

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10091388 A**

(43) Date of publication of application: **10.04.98**

(51) Int. Cl

**G06F 3/16**

**G06F 3/14**

(21) Application number: **08245098**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: **17.09.96**

(72) Inventor: **TAKAHASHI FUMIAKI  
HATANAKA KOJI**

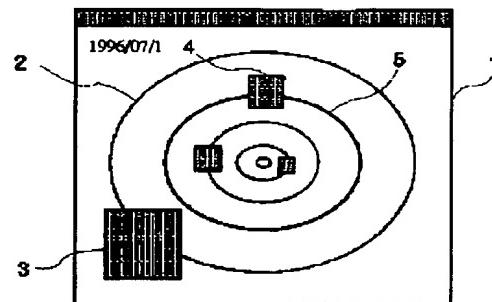
**(54) INFORMATION PROCESSOR AND  
INFORMATION PROCESSING METHOD**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To display data in conformity with a user's time feeling and to reproduce sound data attached to each data icon in conformity with the time feeling.

**SOLUTION:** In a window 1, display areas corresponding to specific time intervals are secured in a ring shape (rings 2 and 5, etc.) in time order. On the basis of time information included in data, data icons 3 and 4 indicating the data are arranged and displayed on the said rings. Voice data are assigned to those data icons 3 and 4 and sound reproduction levels are set for the respective rings. Then the sound data related to the respective data icons arranged on the rings 2 and 5 are reproduced according to the sound reproduction levels that the rings 2 and 5 have respectively.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

**MENU** **SEARCH** **INDEX** **BACK** **NEXT**

2/3



# JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10091388

(43)Date of publication of application: 10.04.1998

---

(51)Int.Cl.G06F 3/16  
G06F 3/14

---

(21)Application number: 08245098

(71)Applicant:

CANON INC

(22)Date of filing: 17.09.1996

(72)Inventor:

TAKAHASHI FUMIAKI  
HATANAKA KOJI

---

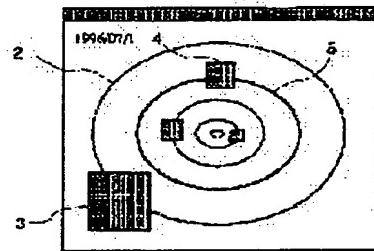
**(54) INFORMATION PROCESSOR AND INFORMATION PROCESSING METHOD**

---

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display data in conformity with a user's time feeling and to reproduce sound data attached to each data icon in conformity with the time feeling.

SOLUTION: In a window 1, display areas corresponding to specific time intervals are secured in a ring shape (rings 2 and 5, etc.) in time order. On the basis of time information included in data, data icons 3 and 4 indicating the data are arranged and displayed on the said rings. Voice data are assigned to those data icons 3 and 4 and sound reproduction levels are set for the respective rings. Then the sound data related to the respective data icons arranged on the rings 2 and 5 are reproduced according to the sound reproduction levels that the rings 2 and 5 have respectively.



---

**LEGAL STATUS**

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

[MENU](#) [SEARCHES](#) [INDEX](#) [BACK](#) [NEXT](#)

**THIS PAGE BLANK (USPS)**

E4966

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-91388

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/16  
3/14

識別記号

3 3 0  
3 7 0

F I

G 0 6 F 3/16  
3/14

3 3 0 C  
3 7 0 A

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 19 頁)

(21)出願番号

特願平8-245098

(22)出願日

平成8年(1996)9月17日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者

高橋 史明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 畑中 耕治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

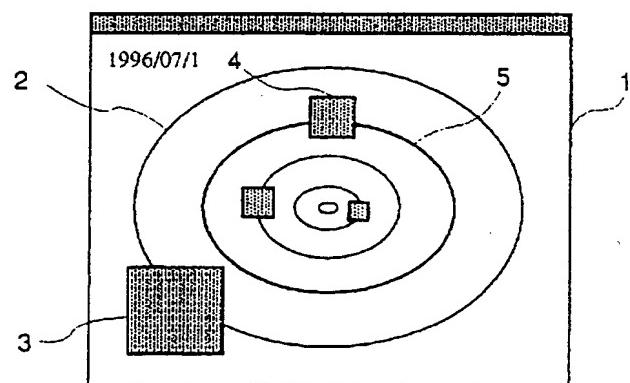
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 情報処理装置および方法

(57)【要約】

【課題】利用者の時間感覚に合せたデータの表示を行うとともに、各データアイコンに付属した音声データを時間感覚にあわせて再生することを可能とする。

【解決手段】ウインドウ1において、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って、リング状に確保する(リング2、5等)。そして、データに含まれる時間情報に基づいて、上記リング上に各データを示すデータアイコン(3、4等)を配置して表示する。これらのデータアイコンには音声データが割り当てられており、また、各リングには音声再生レベルが設定されている。そして、複数のリングの各々が有する音声再生レベルに基づいて、各リングに配置された各データアイコンに関連付けられている音声データを再生する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保手段と、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保手段によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置手段と、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置手段で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記複数の表示領域は、所定の時間間隔に対応する複数の閉図形の外周上であり、該複数の閉図形は同心状に配されることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記複数の閉図形の外周線を表示する外周表示手段を更に備えることを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記再生手段は、前記複数の表示領域の各々について音声データを再生する際の再生レベルを示すレベル情報を保持することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記レベル情報は、前記複数の表示領域の示す時間が新しいものほど大きな再生レベルとなるように設定されていることを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記レベル情報における再生レベルと表示領域との関係がほぼ線型であることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記再生手段は、前記表示手段で表示されたアイコンに関連付けられた音声データを、前記複数の表示領域の各々に割り当てられた音声再生レベルで、実質的に同時に再生することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項8】 所定の操作により、前記複数の表示領域に割り当てられた時間間隔を、未来方向もしくは過去方向へ変更する変更手段と、

前記変更手段で変更された前記複数の表示領域の有する時間間隔と、データに含まれる時間情報とに基づいて、対応する表示領域へ各アイコンを再配置して表示するとともに、各アイコンに関連付けられた音声データを新たな表示領域の再生レベルで再生する再出力手段とを更に備えることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項9】 所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保工程と、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保工程によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置工程と、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置工程で配置された各アイコンに関連付

けられた音声データを再生する再生工程とを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項10】 前記複数の表示領域は、所定の時間間隔に対応する複数の閉図形の外周上であり、該複数の閉図形は同心状に配されることを特徴とする請求項9に記載の情報処理方法。

【請求項11】 前記複数の閉図形の外周線を表示する外周表示工程を更に備えることを特徴とする請求項10に記載の情報処理方法。

【請求項12】 前記再生工程は、前記複数の表示領域の各々について音声データを再生する際の再生レベルを示すレベル情報を保持することを特徴とする請求項9に記載の情報処理方法。

【請求項13】 前記レベル情報は、前記複数の表示領域の示す時間が新しいものほど大きな再生レベルとなるように設定されていることを特徴とする請求項12に記載の情報処理方法。

【請求項14】 前記レベル情報における再生レベルと表示領域との関係がほぼ線型であることを特徴とする請求項13に記載の情報処理方法。

【請求項15】 前記再生工程は、前記表示工程で表示されたアイコンに関連付けられた音声データを、前記複数の表示領域の各々に割り当てられた音声再生レベルで、実質的に同時に再生することを特徴とする請求項9に記載の情報処理方法。

【請求項16】 所定の操作により、前記複数の表示領域に割り当てられた時間間隔を、未来方向もしくは過去方向へ変更する変更工程と、前記変更工程で変更された前記複数の表示領域の有する時間間隔と、データに含まれる時間情報とに基づいて、対応する表示領域へ各アイコンを再配置して表示するとともに、各アイコンに関連付けられた音声データを新たな表示領域の再生レベルで再生する再出力工程とを更に備えることを特徴とする請求項9乃至15のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項17】 複数のデータを示すアイコンを表示するための制御プログラムを格納するコンピュータ可読メモリであって、

所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保工程のコードと、

データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保工程によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置工程のコードと、

前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置工程で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生工程のコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データベースやフ

アイルシステムのように、複数のデータを関連付けられた日時で管理し、表示する情報処理装置及び方法に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】コンピュータのファイル管理システムや、データベースシステム等では、多数のデータを管理する際の重要なパラメータとして、日時を扱っている。ファイル管理システムでは、そのファイルが作成された日時、また修正した日時等が自動的にファイルの属性として付加される。また、データベースシステムにおいても、データ中のフィールドに日時フィールドを設けて、ここに記入された日時によってデータを管理することができる。例えば、図19に示すように人事管理データベース30のようなものでは、生年月日を日時フィールド31に記入し管理を行う。また、予定表アプリケーションソフトウェア（以降、スケジューラと呼ぶ）においても、予定自体が日時で管理されており、例えばスケジュールの内容が会議で、会議に使う予定のドキュメントファイルを登録しておけば、あとで、何の資料を使って、会議に臨んだのか確認することができ便利である。

【0003】そして、これらの多数のデータから所望のデータを探し出す際に、これら日時データは重要なパラメータとなる。ファイル管理システムでは、ファイルを作成日時順や、修正日時順に並べて表示することにより、利用者のファイル作成、修正作業の記憶と合せて所望のデータを探し出すことができる。また、データベースシステムにおいても、例えば人事管理データベースでは、生年月日に検索・表示するということは、通常良く使われていることである。また、スケジューラにおいても、日時順にスケジュールの内容を見ていって、関連した所望のデータファイルを見つけることができる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】利用者にとって、記憶の最も一般的な単位は日時順である。ファイルを作成した日付、または、修正した日付というものを、通常は漠然といつ頃という感じで覚えていて、その記憶と、ファイル日付を照らし合わせれば、ファイル名を忘れた時でも所望のファイルを探し出すことが可能である。また、スケジューラにおいても同様であり、いつ頃という記憶に従って、所望の内容を得ることができる。また、スケジューラにおいても同様であり、いつ頃という記憶に従って、所望の内容を得ることができる。データベースシステムにおいても、例えば生年月日順に出すこと、データの閲覧を順番に行うことができる。

【0005】しかし、ファイル管理システムにおいて、リスト上に上下して隣接して表示されているファイル同士が、非常に近い日時なのか、あるいは離れた時間なのかは明示的にはわからない。これに対して、利用者はそれぞれの日時の表示を見て、近ければ近いなりに、遠ければ遠いなりに、頭の中でその時間間隔を想像し、かつ

自分の記憶と照らし合わせながら、所望のファイル探し出す作業を行う。図20にファイル管理システムの従来例を示す。このように、指定されてたディレクトリ21内のファイルを新しい日時順に並べて表示できる。しかし、どれぐらいの日時にデータが作成されたのか等の把握は22の日時表示欄を一個一個眺めなければならない。

【0006】データベースシステムでの表示でも、生年月日順で表示されたある人のデータに対して、次のデータは、1歳しか違わなくても、10歳も違っても、やはり次の順番ということで表示される。これに対して利用者は、データ毎の生年月日を数字を確認し、その離れ具合を頭の中で想像する必要がある。そして、ある年代の人が多くかたまっていて、ある年代の人はあまりいないという全体の傾向を利用者が理解するための作業は、もっと大変である。生年月日順をさらに年代別に分けて表示してみたり、また、それらをグラフ化してみたりする作業を通して、やっと全体の傾向をつかむことができる。

【0007】以上のような従来技術に対して、データが含む時間の情報を利用者がもっと直感的に把握できるようにデータを再生及び表示するシステムが望まれる。

【0008】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、利用者の時間感覚に合せたデータの表示を行うとともに、各データアイコンに付属した音声データを時間感覚にあわせて再生することを可能とする情報処理装置および方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の情報処理装置は以下の構成を備えている。即ち、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保手段と、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保手段によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置手段と、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置手段で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生手段とを備える。

【0010】また、上記の目的を達成するための本発明の情報処理方法は、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保工程と、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保工程によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置工程と、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置工程で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生工程とを備える。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0012】図1は本実施形態が実施されるうるプラットフォームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示す図である。図1において、301はコンピュータシステム本体、302はデータを表示するディスプレイ、303は代表的なポインティングデバイスであるマウス、304はマウスボタン、305はキーボード、306は音声を再生するスピーカである。

【0013】図2はソフトウェアとハードウェアを含むデータの時間順再生及び表示システムの構成を示す図である。図2において、509はハードウェアであり、505はハードウェア509の上で動作するオペレーティングシステム(OS)であり、504はOS505の上で動作するアプリケーションソフトウェアである。なおハードウェア509とOS505を構成するブロックのうち構成要件として当然含まれるが本実施形態を説明する上で直接必要としないブロックに関しては、ここでは図示していない。そのような図示していないブロックの例としてハードウェアとしてはCPU、メモリ、OSとしてはメモリ管理システム等がある。

【0014】図2において、515はファイルやデータを物理的に格納するハードディスク、508はOS505を構成するファイルシステムであり、アプリケーションソフトウェア504がハードウェアを意識せずにファイルの入出力が行えるようにする機能がある。514はファイルシステム508がハードディスク515の読み書きを行うためのディスクI/Oインターフェースである。507はOS505を構成する描画管理システムであり、アプリケーションソフトウェア504がハードウェアを意識せずに描画が行えるようにする機能がある。513は描画管理システム507がディスプレイ302に描画を行うためのビデオインターフェースである。

【0015】506はOS505を構成する入力デバイス管理システムであり、アプリケーションソフトウェア504がハードウェアを意識せずにユーザの入力を受けることができるようになる機能がある。510は入力デバイス管理システム506がキーボード305の入力を受け取るためのキーボードインターフェース、マウスインターフェース512は入力デバイス管理システム506がマウス303からの入力を受け取ることができるようになるためのマウスインターフェースである。501はデータ日時順再生表示システムであり、502はデータを日時順で管理するための日時管理部である。503は日時順で管理されたデータを、その時間順、間隔で表示するデータ表示部である。

【0016】次に音声再生に関わるブロックについて説明する。合成音声再生部522はディスプレイ302上に表示されている画像データに関連付けられた音声データの再生を管理する。また、合成音声生成部522は再生すべき音声データが複数存在する場合に、各音声データの再生レベルに従って複数の音声データを合成した出

力音声データを生成し、出力音声データを再生するようオーディオ管理システム519に要求する。オーディオ管理システム519は、オーディオインターフェース516を要求された音声データを再生するようコントロールする。オーディオインターフェース516は再生すべき音声データをデジタル信号からアナログオーディオ信号へと変換した電気的音声信号をオーディオアンプ517へと送信する。オーディオアンプ517は電気的音声信号を増幅してスピーカ306を駆動することにより、音声信号は物理的な音となって空気中を伝播し、利用者の耳へ届くものである。

【0017】図3は、本実施形態のパーソナルコンピュータシステムにおけるハードウェア構成の概要を示すブロック図である。同図において、101はCPUであり、本パーソナルコンピュータシステムにおける各種制御を実現する。102はROMであり、CPU101によって実行される各種制御プログラムやデータを格納する。103はRAMであり、CPU101のメインメモリとして動作する。104は上記の各構成を接続するバスである。

【0018】以上のような構成備えた本実施形態のパーソナルコンピュータシステムにおける特徴的な動作について以下に説明する。

【0019】図4は本実施形態の表示例を示す図である。1は表示ウインドウであり、ディスプレイ302に表示される。表示ウインドウ1には、3、4を始めとした四角のデータアイコンが画像データを表している。

2、5はその画像データが関連付けられている日時に応するリングである。これらのリング上に、そのリングの日時に関連付けられた画像データが並べられる。このリングは、画面の中心に向かって、日単位で過去または未来に向かっていて、画面の周辺のリング上の画像データほど、画像データは大きく表示される。これにより、周辺が手前で、真ん中が奥になっている奥行きを表現している。また、表示画面1の左上には太線リング5に相当するところの現在注目している日時(現在注目日時)の日付が示されている。

【0020】なお、各リングは本例では1日を単位とするが、2日を単位としたり、1週間を単位としたりしてもよい。また、1つのリング上に多くのデータアイコンが存在する場合は、リングの単位を変更して、リング上のデータアイコンの数を所定数内に納める。この処理については、図6～図9を参照して後述する。

【0021】上記表示形態において、利用者が奥の画像データをより大きく表示させたい場合は、ズームイン操作を行う。これによりデータアイコンは、より大きく表示され、例えばリング2、5と共に連続して大きくなり、リング2、5とデータアイコン3、4は、画面の枠からはみ出で消えてしまう。逆にズームアウト操作の時は、表示されているリングとデータアイコンは小さく、

かつよりリングの中心に集まり、画面の外側から、過去または未来のデータアイコンとリングが現れてくる。

【0022】利用者が所望のデータを見つけた場合、そのデータアイコンをダブルクリックすることで、オリジナルのデータファイルが別ウインドウにオープンされて編集を行うことができる。以上のように、日時というものを、手前と奥行き方向におき、これを連続的にズームイン、ズームアウトさせることで、データを拡大、縮小表示させて、表示している日時を移動させて表示する。

【0023】ファイル管理システムでは、あるディレクトリを選択し、本実施形態の日時順表示に切り換える指定を行うことにより、その時点での日時のリングが最前面に表示される状態で、表示が行われる。そして、デフォルトでは、奥が過去方向で、手前が現在方向となり、この方向は利用者が逆に切り換えることができる。そして、もし、所望の画像データが見つかった場合は、表示中のデータアイコンをマウスでダブルクリックする操作によって、その画像データファイルが別ウインドウにオープンし、このファイルの内容を確認したり、編集することができる。

【0024】図5は、あるリングと、そのリング上に属すデータアイコンに着目したズームイン、ズームアウト例を示す図である。ここでは、奥が過去の日時で、手前にくるほど現在に近い日時を表示しているとする。40a～40dは表示画面であり、42a～42dはある日時を示すリング、41a～41dはそのリング上のデータアイコン（そのリングが示す時間帯内の画像データ）を示す。図5に示すように、ズームイン操作（過去の画像データを連続して見ていく）の場合は、最初は41a、42aに示すように画面中央に小さく現われ、ズームイン操作を続けていくことによって41b、42b、そして41c、42c、そして41d、42dと大きく表示されていく。41dは、データアイコンが大きく表示され一部分のみの表示となっている。その後、この画像データは画面から消えることになる。ズームアウトの時は、これとは逆方向の表示になる。

【0025】なお、40aの画面状態の場合は、実際には、リング42aの外側に、リング42aより1ステップ未来方向の時間帯であるより大きなリングがあり、そのまた外側には、さらに1ステップ未来方向の時間帯であるより大きなリングがある。また、画面40dのときは、実際には、42dリングの内側に、42dリングより1ステップ過去方向の時間帯であるより小さなリングがあり、またその内側には、さらに1ステップ過去方向の時間帯であるより小さなリングがある。これにより、全体として図1のような表示が実現される。このように、データアイコンを日時順に並べて、これを表示させ、ズームイン、アウト操作で連続的に表示させることによって、利用者の記憶感覚に近い画像データ表示を実現でき、また、時間軸からのデータのまとめの傾向等

を直感的に捉えることができる。

【0026】さて、本実施形態では、1日の間に多数のデータが存在すると、1つのリング上に多数のデータアイコンを表示することが必要となる。しかしながら、1つのリング上に多くのデータアイコンを表示するとみにくくなる。よって、本実施形態では、1つのリング上に表示するデータアイコンの最大数を8個とし、これを越える数のデータアイコンが存在するリングがあった場合は、時間単位を短く切って表示するとともに、時間単位が変更されていることをリングの色（あるいは濃さ）によってユーザーに通知する。以下、この制御について説明する。

【0027】図6は、本実施形態におけるデータ構造の概念図である。50は表示の1つのリングに対応した、一定の時間間隔で区切った時間帯を表す。本実施形態では、これを一日としており、この時間帯をセルと呼ぶことにする。このセルに対して、セルが持つ時間帯の画像データ51がセルにぶらさがっている形になる。表示の際には、このセルをたどってセル単位でリングを描画し、かつそのリング上に、セルが持つ画像データのデータアイコンを描画していく。そしてズームイン、ズームアウト操作に従って、このセルの並びを、右方向、あるいは左方向に進んで、データアイコンを表示させる。

【0028】さてこの時、あるセルに、言い換えるとあるセルの持つ時間帯に、多数の画像データが属している場合は、全ての画像データを充分確認できるようその部分をゆっくり表示するようにする。そこで、所定値より多い画像データを持つセルをさらに細かい時間帯のセルに分割する。図6では、10／7のセルに属する画像データが多い（データa～pの16個ある）ので、さらに、6時間おきの4つのセルに分割する。その中で、さらに12：00～18：00のセルに16個の画像データが集中しているので、これをさらに時間毎のセルに分割する。

【0029】こうして、以下、10分おき、分おき、秒おき、…と一つのセルに属する画像データ数が所定値以下（8個以下）になるまで、セルを分割していく。そして、表示の時は、矢印で示すように、これら階層化されたセルをたどって表示していく。表示はセル単位でのスピードで表示していくので、これにより、画像データが時間的に集まっているところは、ゆっくりと表示されることになる。利用者に対して時間がゆっくりと表示させているところを明示的に示すために、本実施形態では、時間分割の細かいセルの表示になるにつれて、リングの色を薄く表示していく。

【0030】図7に本実施形態におけるセルのデータ構造を示す。70はセルリストであり、セルリスト70に階層的にデータが配置される。71はセル属性であり、セルリスト70の属性を示す。セル属性71には、このセルがどの階層のものかを示すための、セルレベル71

-1が格納される。図6における日単位のセルは基本セルであるのでセルレベル0であり、次の6時間毎のセルはセルレベル1となり、1時間毎のセルはセルレベル2、…となる。71-2はセル単位(時間間隔)であり、当該セルリストの各セルの時間間隔を格納する。例えば、日単位セル(セルレベル0)では、セル単位71-2は24時間、6時間毎では6時間、1時間毎では1時間となる。

【0031】71-3はセル個数であり、このセルリストに入るセルの個数を示す。71-4はリングカラーであり、当該セルをリングとして描画する際のリングカラーを示すデータが格納される。本例では、このリングカラーは、セルレベル0の時を黒( $V(0)=0$ )として、レベルが増える毎に、

$$V(N) = (255 - V(N-1)) / 2$$

で設定していく。

【0032】71-5は親セルポインタであり、子セルリストからその親セルに戻るためのポインタが格納される。セルレベル0の時は、その親はないので、親セルポインタ71-5には何も入らない。後述の子セルリスト76の子セル属性には、セル72aへの親ポインタが含まれる。

【0033】次に、セルリスト70に属するセルが72a, 72b, 72c…と並べられる。先ず、各セルに含まれる開始時間と終了時間、そして、このセルに含まれるデータの個数(画像データ数)が記憶される。そして画像データリスト73の中に属するデータ情報を保持する。一つのデータ74には、データアイコン74-1と画像データのパス名74-2、データ時間74-3、またデータに関連付けされた音声データがある場合には音声データパス名74-4が含まれている。

【0034】データアイコン75aは、実際の画像データを縮小したビットマップ画像である。そして、データのパス名から、ディスク上にある画像データファイル75bを参照できる。データ時間74-3は、このデータが、このセルに属することになった時間であり、ファイル管理システムではデータ作成日時、またはデータ修正日時となる。音声データパス名74-4は、この画像データに関連付けされた音声データファイルのパス名であり、このパス名によりディスク上にある音声データファイルを参照することができる。

【0035】データの個数が所定値(一つにリングに並べる数の最大値)より大きくなる場合は、新たなデータをこのデータリストに追加する時に、データの個数をチェックすることで知ることができる。本例では、セルに属するデータの個数が8より大きくなった場合に、このセルをさらに分解する子セルリスト76を生成する。この子セルリスト76の構造も、上述したセルリストと70同じである。この子セルリストが生成された時は、セルの中に含まれていたデータは、子セル内のデータリス

トにデータ時間74-3を見て移動され、セル72a内からは消去される。よって、セル内にデータリストがあるときは子セルリストは存在しないし、子セルリストが存在する時にはデータリストは存在しない。子セル属性には、セルレベルを一つ増やした値と、より薄い色となるリングカラーが含まれる。

【0036】図8、図9は、図6に示したデータ構成を図7で示したセル構造で格納した状態を説明する図である。同図に示されるように、10/7のセル600には、12:00~18:00に対応する子セルリスト610が登録されている。子セルリスト610には、2つの子セル602、603が登録されており、子セル604は更に子セルリスト604を含む。子セル603は、17:00~18:00に対応するセルであり、画像データリストを格納する。子セル603には、画像データa、b、c、dが登録されている。子セルリスト604は、13:00~14:00に対応しており、子セル606を含む。そして、子セル606は、更に13:40~13:50に対応する子セルリストを含んでいる。以下、同様にして複数のセルによって階層構造が形成される。

【0037】図8及び図9に示したデータ構成を、リング上に表示した状態を図10に示す。図10では、最外郭リングとして10/7が指定された場合が示されている。上述のように、10/7には、8個より多い数の画像データが存在するため、複数のリングに分割して表示が行われる。まず、最外郭のリング701に表示すべきセルとしてセル603が抽出され、画像データa、b、c、dのデータアイコンが表示される。次のリング702には、図9のセル607が選択されて、画像データe、f、gのデータアイコンが表示される。なお、リング702におけるデータアイコンの表示サイズは、リング701におけるデータアイコンの表示サイズよりも小さい。

【0038】また、上述したように、セル属性71内のリングカラー71-4により、リングの濃さはセルレベル0から6へ向かって順次薄くなる。よって、リング701は、この表示例の中では最も濃い色で表示される。リング701に、10/7の時間単位の17:00~18:00に属する画像データが表示される。リング702は、その下の1分単位を示し(13:46~13:47)、リング701よりも2段階薄い色で示される。リング703~705はセルレベル6に属するので、すべて同じ濃さとなるが、リング702よりも2段階薄い色となる。以上の表示手法により、利用者は、画像データの多い箇所についても、時間間隔の変化を認識しながら、十分な時間で、画像データを見ることができる。

【0039】また、セルを細かく分割させるかどうかを決めるのは、以上説明したように、そのセルに属するデータ数がある所定値より大きいかどうかであるが、この

所定値は、一つのリング上に表示するデータアイコンの最大表示個数と同じにする。図1に示すように、本実施形態では一つのリング上には最大8個のデータを置くようしている。よってこの場合、前記所定値も8となる。

【0040】次に表示の際の、表示アルゴリズムについて述べていく。図11は表示管理用のデータ構造を示す図である。ズーム表示の場合は、図11の表示例に示すように、リングを32ステップ刻みで動かすことにして、その間8ステップ毎にリングの描画を行う。それぞれのステップでのリングの大きさ、位置、そのリング上に描画されるデータアイコンの大きさ、及び関連付けられた音声データの再生レベルを示すものが、表示ステップリスト80である。これは、先の32ステップ刻みに対応したリストであり、それぞれのステップに対応して、81a, 81b…とステップ情報が収められている。

【0041】それぞれのステップ情報は、そのステップのリング矩形82(左上の座標(x1, y1)と右下の座標(x2, y2))を含む。更に、データ矩形リスト83及び音声再生レベル84が含まれる。リングの大きさはリング矩形82に接する楕円となり、データアイコンの大きさは、データ矩形リスト83中のデータ矩形に、データアイコンの縦横比を保って内接する大きさとなる。一つのリング上に表示するデータアイコン数は8個なので、データ矩形リスト83は8個のデータ矩形を持ち、それぞれ表示位置を含んだ大きさ情報を持つ。

【0042】このリングの大きさ、データアイコン表示の大きさは、最小リングから最大リングになるにつれて、順次大きくなるように設定され、記憶される。この結果、データアイコンを線形的に大きくしていくとか、途中から急に大きくなるように見せるとか、いろいろな設定を行える。また、データ矩形リスト83の如きテーブルを持つことにより、データアイコンの表示に際して、その大きさ、位置の計算をズーム操作中に行わずに済み、ズーム表示を滑らかに行える。

【0043】図12は最外郭リングで表示すべきセルを取得するアルゴリズムを示すフローチャートである。ステップS01で選択された日時を取得する。これは、基本はその時点の日時であり、他に利用者が明示的に指定した場合は、その指定日時である。次にステップS02で、初期値としてセルレベル0のセルリストを取得する。ステップS03でセルリスト中の時間間隔71-2と、最初のセル72aの開始時間を取得する。ステップS04でこれらの情報から、指定された日時が何番目のセルになるか計算し、ステップS05でそのセルを取得する。本例では、セル600(図8)が取得される。

【0044】ステップS06でそのセル内に子セルがあるかチェックする。子セルがある場合は、ステップS07この子セルリストを取得する。本例では、子セルリスト601(図8)が取得される。ステップS08では、

取得した子セルリスト中の子セルに、更なる子セルリストを含まない子セルが存在するかどうかをチェックする。子セルリストを含まない子セルが存在しない場合は、ステップS07へ戻り、子セルリスト中の全子セルを対象に上記処理を行う。一方、子セルリストが存在しない子セルが検出されれば、その子セルを最外郭リングに対応するセルとして決定する。本例では、子セル603(図8)となる。

【0045】図13は本実施形態におけるデータアイコンの表示アルゴリズムを示すフローチャートである。ステップS10でcount値を初期値0にセットする。ステップS11で、図9のフローチャートで取得した最外郭のリングに表示すべきセルを保持する。ステップS12で、表示ステップリストから(count×8)番目のステップ情報を取得する。最初はcount値=0であるから、図11の81aで示したステップ情報0の内容を取得することになる。ステップS13でこのステップ情報からリング矩形82を得るとともに、セルのリングカラー71-4も取得する。そしてリングの描画を、取得したリングカラーの色と取得したリング矩形の位置、大きさで行う。

【0046】ステップS14で、セルのデータリスト中から、一個一個のデータアイコンを順番に取り出し、データ矩形83の大きさ内に収まるように、データ矩形で示す描画位置にデータアイコンを描画する。これは例えば、上の位置から時計回りに順番に最大8個描画することになる。本例では、セル603に登録されているデータa, b, c, d, に対するデータアイコンが表示される。

【0047】次に、ステップS15で、セルに含まれる各画像データに関連付けされた音声データの音声データパス名74-4を音声データ再生テーブルの音声データファイルパスに全て登録する。初期値として各音声データの再生箇所ポインタとして0を書き込むと共に、再生レベルとして表示ステップリストからcount\*8番目のステップ情報を取得する。最初はcount値=0であるから、81aステップ情報0の内容を取得することになる。ここで得られたステップ情報の中から、音声再生レベルを得て、これを音声データ再生テーブルの再生レベル欄に書き込む。

【0048】ステップS16でcount値を一つ増やし、それが一度に描画するリング数(本例では5個)までいっていないかをステップS17でチェックする。もし5個までの描画が終っていたら、ステップS21へ進み、合成音声再生部522に対して合成音声の再生要求を発行する。その後、ステップS22で、ズームイン、ズームアウト(図15、図16で後述)で使う値としてstep=0をセットして終了する。

【0049】一方、ステップS17において、一度に描画するリング数の表示が終っていないければ、ステップS

18へ進み、今描画したのが現在注目しているセルリストの最後かどうかをチェックする。セルリストの最後でなければステップS18へ進み、当該セルリストで次のセルを取得する。例えば、図8において、セル603の表示を終えると、セルリスト601がチェックされ、未処理の子セル602が選択される。子セル602に関して、上記図12と同様の処理が行われ、最外郭となるべきセルを抽出する。そして、ステップS12へ戻り上述の処理がくり返される。この結果、セル607が選択されて、次のリングに表示されることになる。

【0050】また、ステップS18で、注目しているセルリストの最後であると判定されれば、ステップS20へ進む。ステップS20では、親セルポインタ71-5から親のセルに戻り、そのセルリスト中の次のセルを取得する。そしてステップS12へ戻る。

【0051】なお、ステップS12では、count値\*8番目のステップ情報なので、8番目のステップ情報を取得することになる。これはリング毎に8ステップずつ離して表示するためである。以降は、上述の処理をくり返すことになる。このようにして最初の音声再生及び描画が行われる。なお合成音声再生部による合成音声の再生手順については後述する。

【0052】図14は音声データ再生テーブルのデータ構成を示す図である。音声データ再生テーブルへのデータの登録は、上述のステップS15で行われる。音声データ再生テーブルには、現在再生中の音声データのファイルパス名がリストされ、各音声データの現在の再生箇所を示す再生箇所ポインタ、各音声データを再生する際のレベルを示す再生レベルが格納される。この音声データ再生テーブルは、画像データが再表示されるたびに更新され、合成音声再生部522が合成音声を生成する際に用いられる。

【0053】次に、ズーム操作中のアルゴリズムを示す。図15はズームイン操作における制御手順を示すフローチャートである。本実施形態では、利用者がズームイン・アウトのスピードを8段階に切り換えることができ、これをマウスカーソルの位置で指定する。なお、マウス303の左ボタンを押している間がズームインで、右ボタンを押している間がズームアウトになる。また、この操作中のマウスカーソルの位置が画面中央であれば、ズームの変化スピードが速く、周辺であればズームの変化スピードが遅くなる。

【0054】まず、ステップS30では、ズームの変化スピードの計算を行う。本例では、ズームの変化スピードを決定するskipの値を、カーソル位置のウインドウ1の中心からの距離をdとしたとき、 $skip = 8 - int((d / \text{中心から端までの距離}) \times 8)$ で求める。

【0055】ステップS31では、マウス303の左ボタン、右ボタンのいずれが押されているかを判断し、左

ボタンが押されていればズームインということなので、ステップS32へ進む。そうでなければズームアウトなので、ステップS50のズームアウト処理になる。これはステップS32以降のズームイン処理の逆になるので後で簡単に説明する。

【0056】ステップS32からS43までは、図13のステップS10からステップS20までの処理と基本的に同じである。違いは、ステップS34で、(count × 8 - step)番目に描画を行う点と、ステップS38で音声データ再生テーブルのリフレッシュを行う点である。

【0057】ステップS34で用いる変数「step」は、図13のステップS22から初期値は0であるが、このズーム操作に従って、後述のステップS44～S46の処理により、skip分インクリメントされる。これによって指定されたスピード(skip)の単位で、データがズーム表示されることになる。ステップS34で、(count × 8 - step)番目が0より小さい時は、最外郭リングが画面から消えているので、最外郭リングに対するセルの描画処理をせずにステップS49へ進む。ステップS49では、当該最外郭リング上の画像データに関連付けされた音声データファイルを音声データ再生テーブルより削除する。

【0058】一方、ステップS34において、(count × 8 - step)が0以上であれば、ステップS35へ進み、以下、ステップS35からS43までの部分で、表示すべきリングとデータアイコンを全て表示することになる。またステップS38では、音声データ再生テーブルのリフレッシュを行う。つまり、現在のセル内に含まれる画像データと関連付けされた音声データファイルパスをセルから取得し、これと音声再生テーブルを比較して、音声再生テーブルに該当する音声データファイルパスが存在しない場合にはこの音声データファイルパスをリストに追加すると共に、セル内に含まれる各音声データの再生レベルを、新たなステップ情報に含まれる音声再生レベルに書き換え、または書き込みする。なお、新しく音声データファイルを書き込む際には再生箇所の初期値として0を書き込む。

【0059】ステップS44～S47では、次のズーム操作に備えた処理が行われる。先ずstepがskip単位で増やされる。よって、カーソルが画面中心の場合は、skip = 8なので、stepは8単位で増加することになる。カーソルが端の時はskip = 1になって、1ステップずつ進むことになる。これにより利用者は、データの出現状況に合せて、簡単に所望のズーム速度でデータを見ることができる。もしじっくり見たい時は、マウスボタンを離せば、この図15のフローチャートへのイベントは発生しないので、表示は更新されないでじっくり見ることができる。

【0060】ステップS45でstepが8以上の時

は、ステップS46でstepを8で割った余りをstepに入れる。そして、ステップS47で最外郭リングのセルを一個次のセルにシフトし、ステップS48へ進む。この結果、ステップS33で取得される最外郭リングが1つ次のセルとなる。一方、ステップS45でstepが8より小さい場合はそのままステップS48へと処理を進める。ステップS51では合成音声再生部522に対して音声データ再生テーブルがリフレッシュされたことを通知する。これを受けた合成音声再生部522はリフレッシュされたテーブルに基づいて合成音声の再生を行うが、この詳細については後述する。ステップS48にて通知を行った後、イベント待ちに入る。もし、マウス左ボタンが押され続けている時は、すぐにまた同じイベントが発生し以上の処理が繰り返される。

【0061】次にズームアウト処理について、ズームイン処理と違う部分を説明する。図16はズームアウト処理の手順を示すフローチャートである。基本的に、ズームイン処理の逆を行うわけであるが、違いは次の様になる。

【0062】ステップS61で、(count×8+step)番目が32以上の時は、リングが小さすぎて表示しないので、ステップS63へ進む。ステップS63では、セル内の画像データと関連した音声データファイルを音声データ再生テーブルから削除した後、ステップS39へ進む。(count×8+step)番目が32未満の場合は、ステップS62へ進み、(count×8+step)番目のstep情報を取得する。

【0063】また、ステップS44以降の、次のズームアウト処理の準備においてstepが8以上となった場合は、図15のステップS47の代わりにステップS62を実行する。即ち、ズームアウト時においては、最外郭リングのセルを、新たに一つ前のセルにセットする。

【0064】次に、各表示ステップにおけるステップ情報として格納されている音声再生レベルの値として好適な実施形態をいくつか述べる。各表示ステップにおける音声再生レベルはどのようなものであっても構わないが、一つの実施形態としてリングが大きくなるにつれ音声再生レベルを直線的に上昇させていく例があげられる。この実施形態によれば、ズームイン操作によって画像データが拡大してゆくに従って関連付けられた音声データの音量が大きくなってゆくので、画像が近づいてくるズームインの感覚が視覚、聴覚両方から得ることができる。

【0065】図17は表示ステップと音声再生レベルの関係を示す図である。本例では、各ステップ(ステップ0～ステップ32)における音声再生レベル(最大100)がステップ0～ステップ32まで、リニアに増大する例が示されている。

【0066】図18は本実施形態における合成音声の再生手順を示すフローチャートである。図13のステップ

S21の処理によって、合成音声再生部522が、合成音声再生要求を受けると、本処理が開始される。合成音声再生部522は合成音声の再生要求を受けると、ステップS71より処理を開始する。先ず、ステップS71では音声再生テーブルを参照して、テーブルに記述されている各音声データをテーブル記録の再生箇所ポインタより、テーブル記載の再生レベルの音量で再生する。合成音声再生部522は複数の音声を同時に再生するための複数音声を合成する手段を兼ね備えている。この詳細については特に記述しないが、一般的に行われている複数音声の合成処理と同じであって構わない。

【0067】次に、ステップS72ではリフレッシュ通知(図15、16のステップS48)を受けたか否かを判断している。リフレッシュ通知がある場合には再生すべき音声データの変更や、各音声データを再生する際の再生レベルに変更があったことになるので、ステップS76にて各音声データの現在再生箇所をテーブルに上書きした後、再びステップS71のステップに戻って音声再生テーブルに従った音声再生を再開する。

【0068】ステップS72においてリフレッシュ通知がない場合にはステップS73へと処理を進める。ステップS73では、最後まで再生された音声データの有無を判断する。再生が終了した音声がある場合にはステップS74に進み、再生が終了した音声データを音声再生テーブルから削除する。そして、ステップS75へと処理を進める。

【0069】ステップS75では、利用者から音声再生の終了要求があったか否かを判断している。音声再生の終了要求があった場合には、ステップS75から図18で示される処理手順を終了する。一方、終了要求がない場合には引き続き音声再生を行うために再びステップS72の処理へと戻る。

【0070】以上の実施形態で示されるデータの時間順再生及び表示システムによれば、画像データを時間順に連続的に閲覧できる。さらに画像データに関連付けられた音声データが画像の拡大と共に大きな音量で再生されるため、本検索方法に適合した音声再生が行われるものである。

【0071】なお、上記実施形態では、図17に示すように表示ステップと再生レベルとを直線的に変化させているがこれに限らない。たとえば、表示ステップが0に近づくにつれて急激に大きくなるようにすれば、手前に表示された画像データに関連付けられた音声を相対的により大きく再生できる。

【0072】また、上記実施形態では、表示されているデータアイコンに関連付けられた音声を1度再生するとデータテーブルより削除しているが、各音声データを繰り返し再生するようにしてもよい。

【0073】また、上記実施形態では、表示されたデータアイコンに関連付けられた音声データを同時に再生す

るが、マウスで指示された所望のデータアイコンに関連付けられた音声を再生するようにしてもよい。この場合、指示されたデータアイコンに関連付けられた音声データを再生中に他のデータアイコンが指示されると、2つのデータアイコンに対応する音声データが、それぞれの再生レベルで同時に再生されることになる。

【0074】また、上記実施形態では、画像データファイルの作成日時に基づいてデータアイコンをならべているが、これに限らないことは言うまでもない。たとえば、データベースの時間データフィールド（人事管理データにおける生年月日データのデータフィールド等）を用いて、各レコードを示すデータアイコンの配置を行うようにしてもよい。また、データアイコンの配置形状も、リング形状に限らず、例えば同心状の四角形等、種々の変形が可能である。

【0075】以上説明したように、本実施形態によれば、データを日時順に並べるとともに、その時間間隔を加味した表示、音声再生が行われるので、時間というものを感覚的につかむことができる。

【0076】また、上記実施形態によれば、予め決めていた所望のデータを探して表示するためだけでなく、データ全体を長めてその中から気に入ったデータをピックアップしたり、全体のデータの集まっている傾向等を把握したり、今までにない柔軟性の高い検索・表示システムを実現する。更に画像に関連付けされた音声データの再生を画像の拡大と共に大音量とし、画像の縮小と共に小さな音量とすることによって、画像表示方法に適合した音声再生が行われ、検索効率が更に向かうものである。

【0077】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0078】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0079】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自身が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0080】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性メモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0081】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0082】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0083】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、図21のメモリマップ例に示す各モジュールを記憶媒体に格納することになる。すなわち、少なくとも「確保処理モジュール」「配置処理モジュール」および「再生処理モジュール」の各モジュールのプログラムコードを記憶媒体に格納すればよい。

【0084】ここで、確保処理モジュールは、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保処理を実行するプログラムモジュールである。また、配置処理モジュールは、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保処理によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置処理を実現する。更に、再生処理モジュールは、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置処理で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生処理を実現する。

#### 【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、利用者の時間感覚に合せたデータの表示を行うとともに、各データアイコンに付属した音声データを時間感覚にあわせて再生することが可能となる。

#### 【0086】

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態が実施されるプラットフォームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示す図である。

【図2】ソフトウェアとハードウェアを含むデータの時間順再生及び表示システムの構成を示す図である。

【図3】本実施形態のパーソナルコンピュータシステムにおけるハードウェア構成の概要を示すブロック図である。

【図4】本実施形態の表示例を示す図である。

【図5】あるリングと、そのリング上に属すデータアイ

コンに着目したズームイン、ズームアウト例を示す図である。

【図 6】本実施形態におけるデータ構造の概念図である。

【図 7】本実施形態におけるセルのデータ構造を示す図である。

【図 8】図 6 に示したデータ構成を図 7 で示したセル構造で格納した状態を説明する図である。

【図 9】図 6 に示したデータ構成を図 7 で示したセル構造で格納した状態を説明する図である。

【図 10】図 8 及び図 9 に示したデータ構成を、リング上に表示した状態を示す図である。

【図 11】表示管理用のデータ構造を示す図である。

【図 12】最外郭リングで表示すべきセルを取得するアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図 13】本実施形態におけるデータアイコンの表示アルゴリズムを示すフローチャートである。

【図 14】音声データ再生テーブルのデータ構成を示す図である。

【図 15】ズームイン操作における制御手順を示すフローチャートである。

【図 16】ズームアウト処理の手順を示すフローチャートである。

【図 17】表示ステップと音声再生レベルの関係を示す図である。

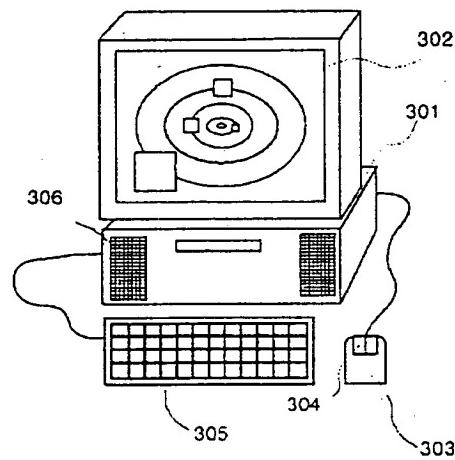
【図 18】本実施形態における合成音声の再生手順を示すフローチャートである。

【図 19】一般的な人事管理データベースのデータ構成を示す図である。

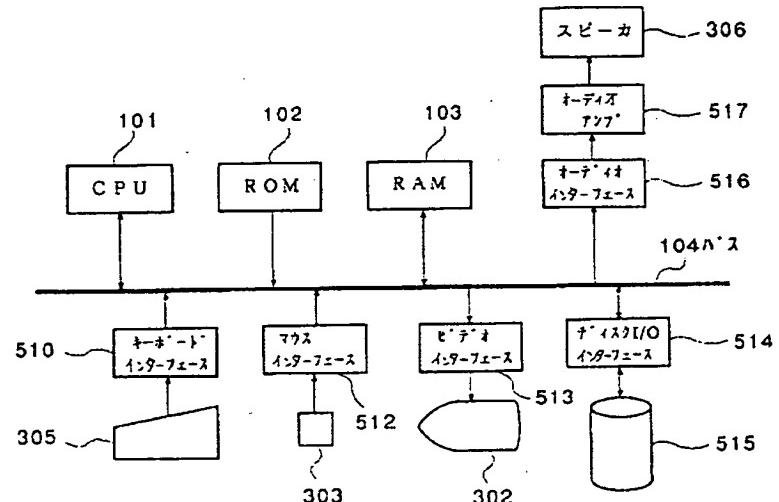
【図 20】一般的なファイル管理システムによるファイル表示例を示す図である。

【図 21】本発明に係る制御プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップ例を示す図である。

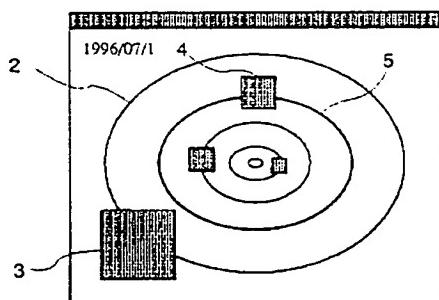
【図 1】



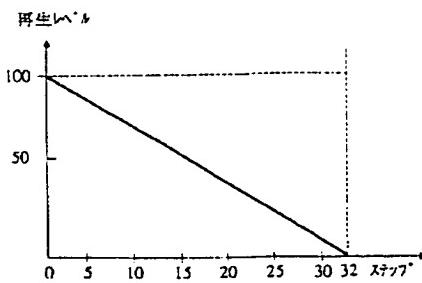
【図 3】



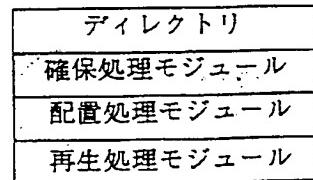
【図 4】



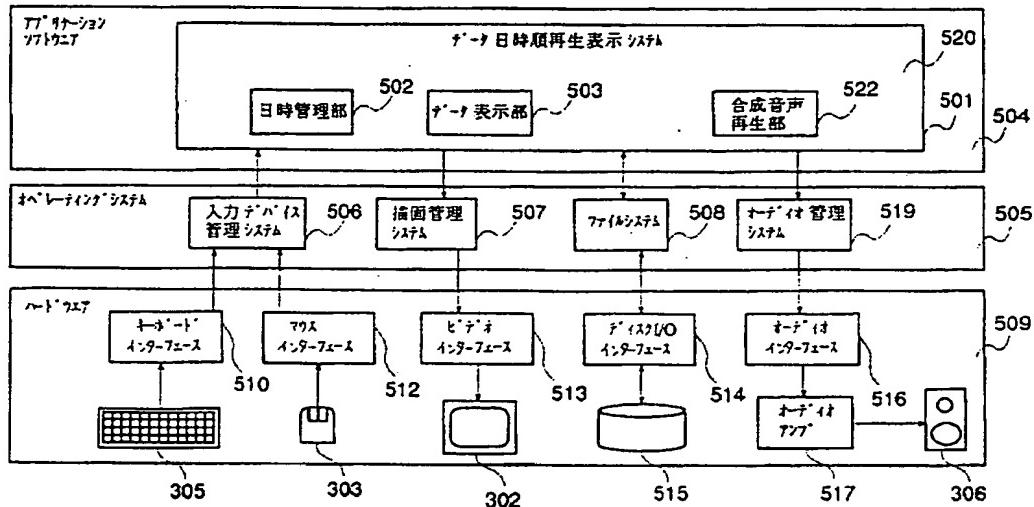
【図 17】



【図 21】

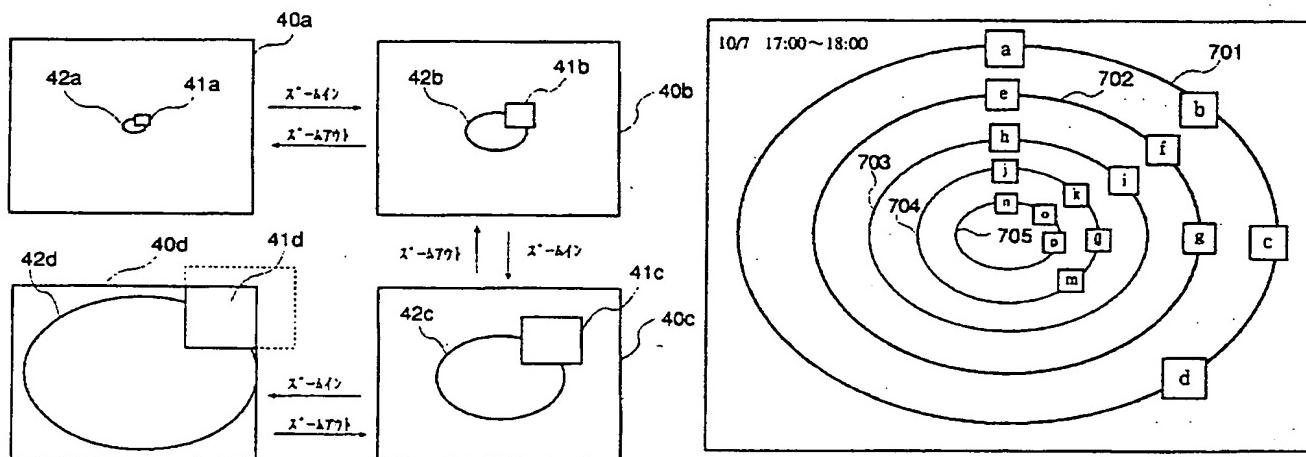


【図2】



【図5】

【図10】



【図14】

【図19】

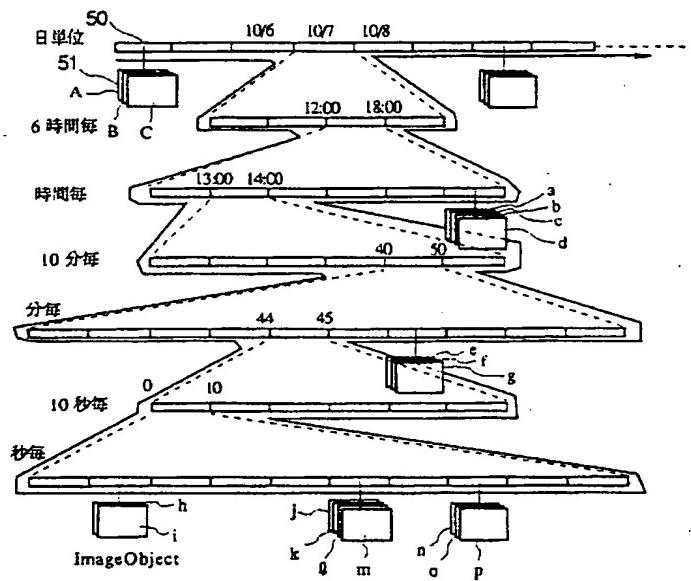
音声データファイル名	再生箇所インデ	再生ページ
C:\\$SoundDir\\$Sound1.wav	13,458	23
C:\\$SoundDir\\$Sound2.wav	58,476	11
C:\\$SoundDir\\$Sound3.wav	132	4
C:\\$SoundDir\\$Sound4.wav	9,768	23

Screenshot of the '人事管理データベース' (Human Resource Management Database) application interface, showing a form for managing employee data:

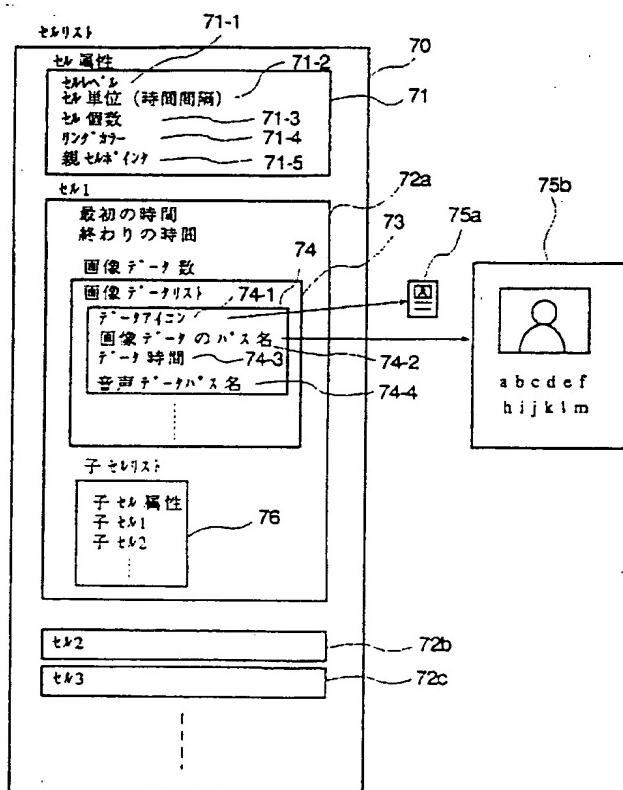
氏名	山田太郎
所属	総務課
生年月日	1950年1月1日

The form includes fields for '氏名' (Name), '所属' (Department), and '生年月日' (Date of Birth), with corresponding input boxes and a preview image.

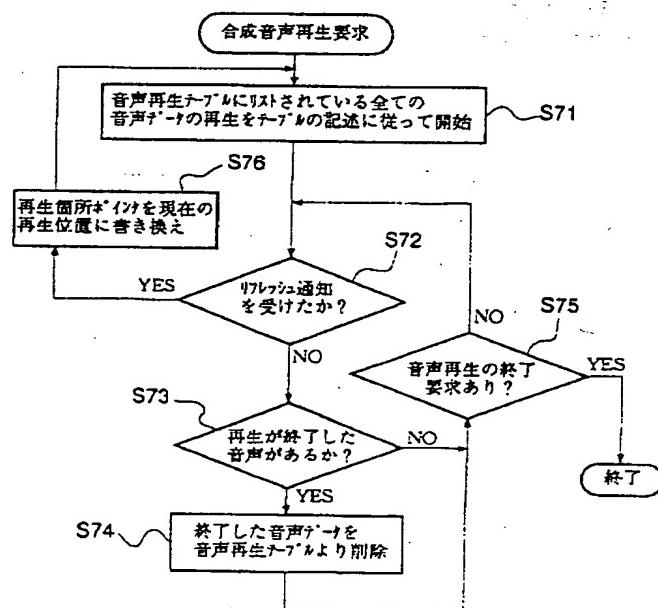
【図6】



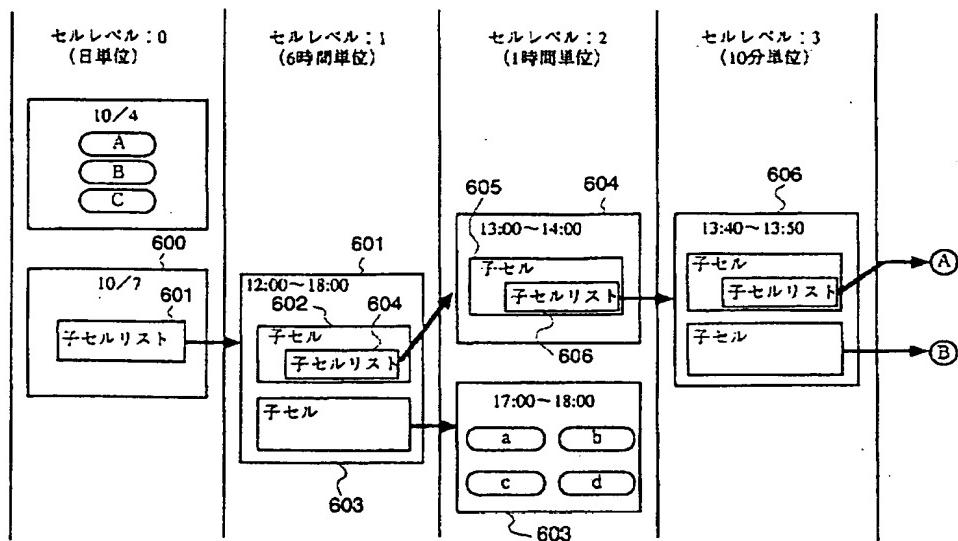
【図7】



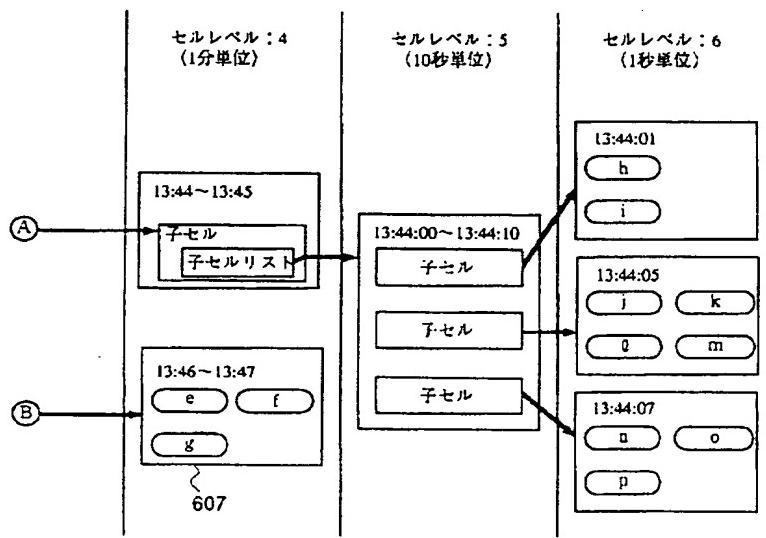
【図18】



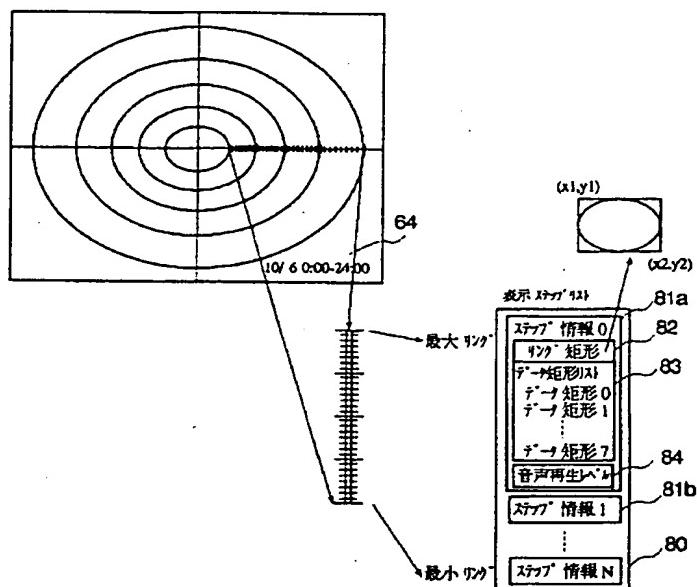
【図8】



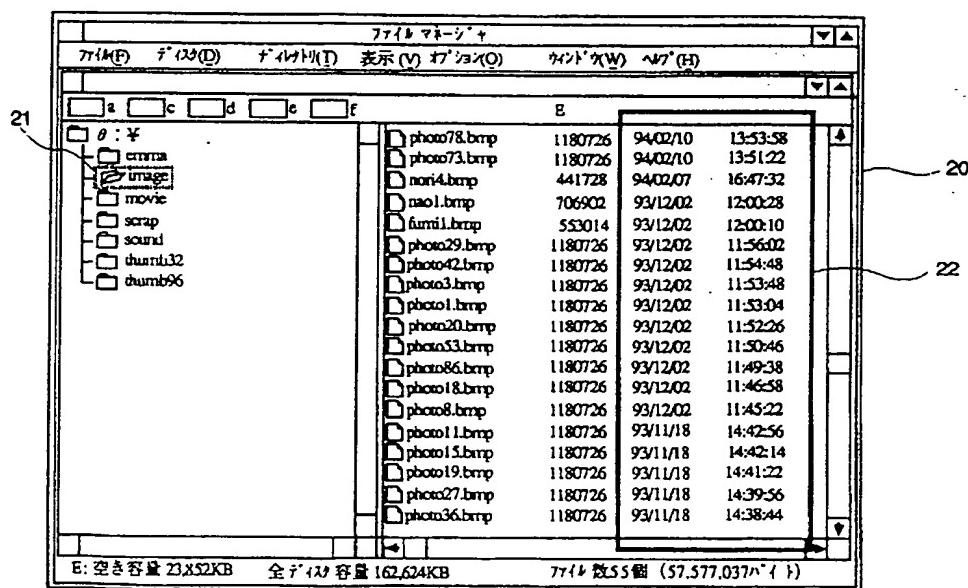
【図9】



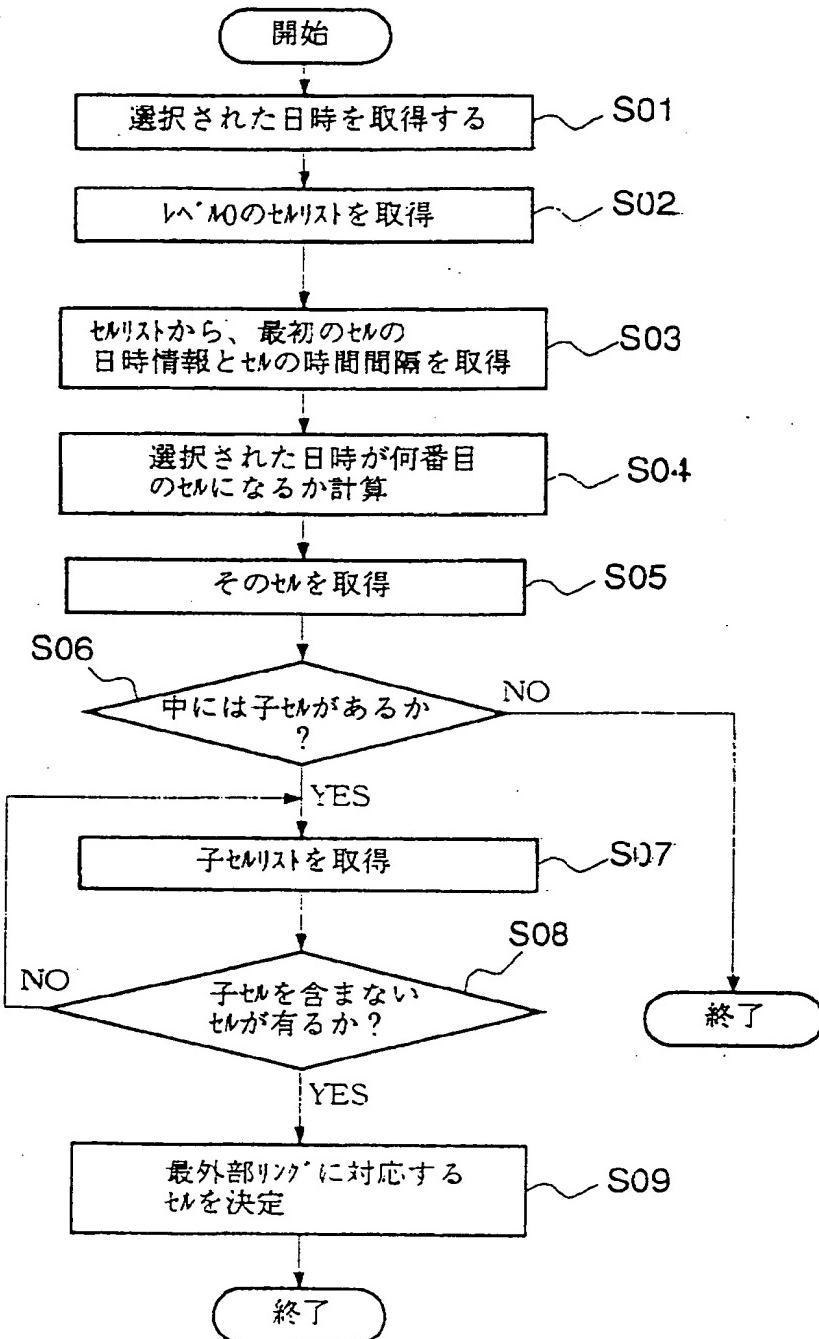
【図11】



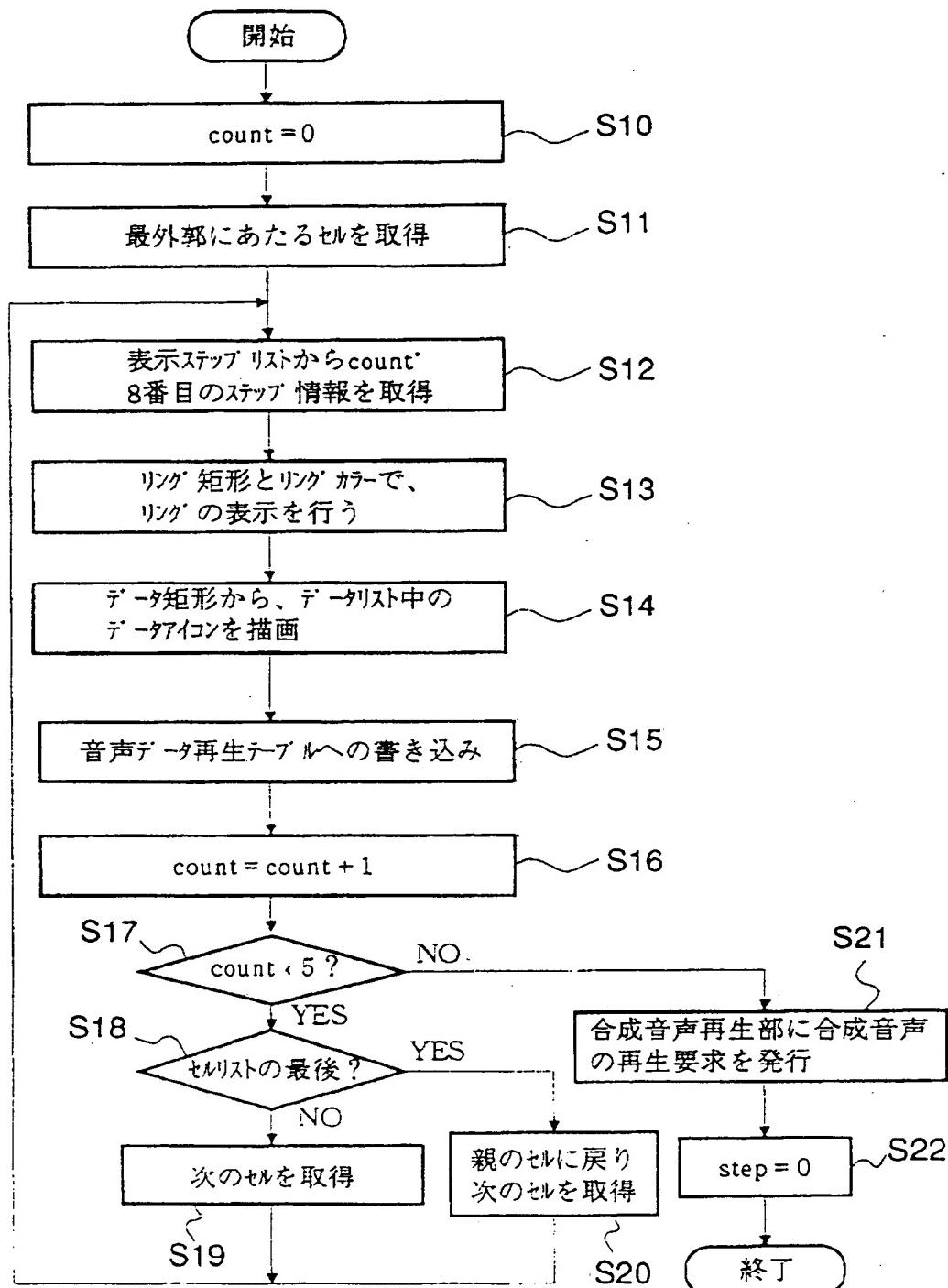
【図20】



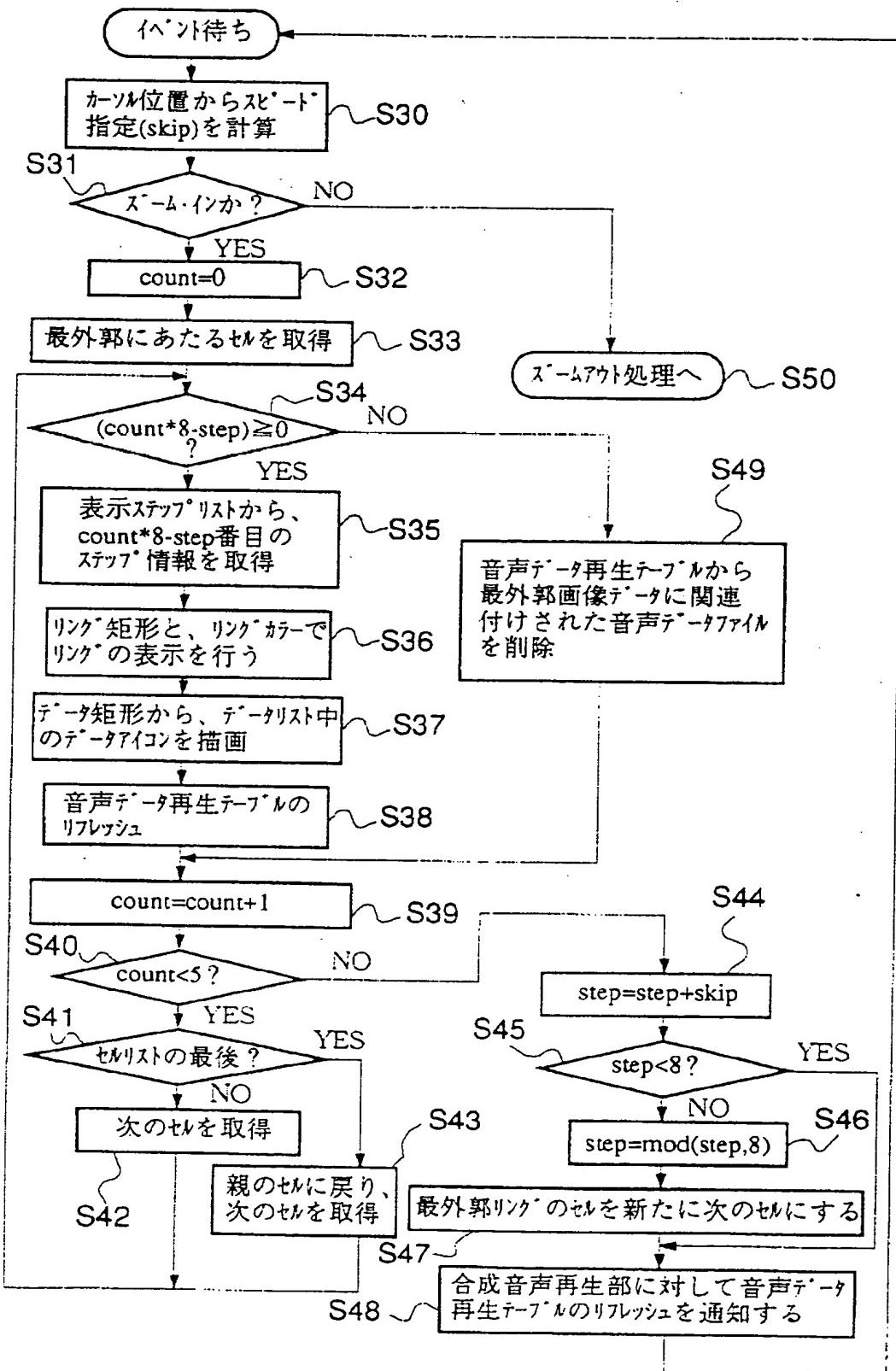
【図12】



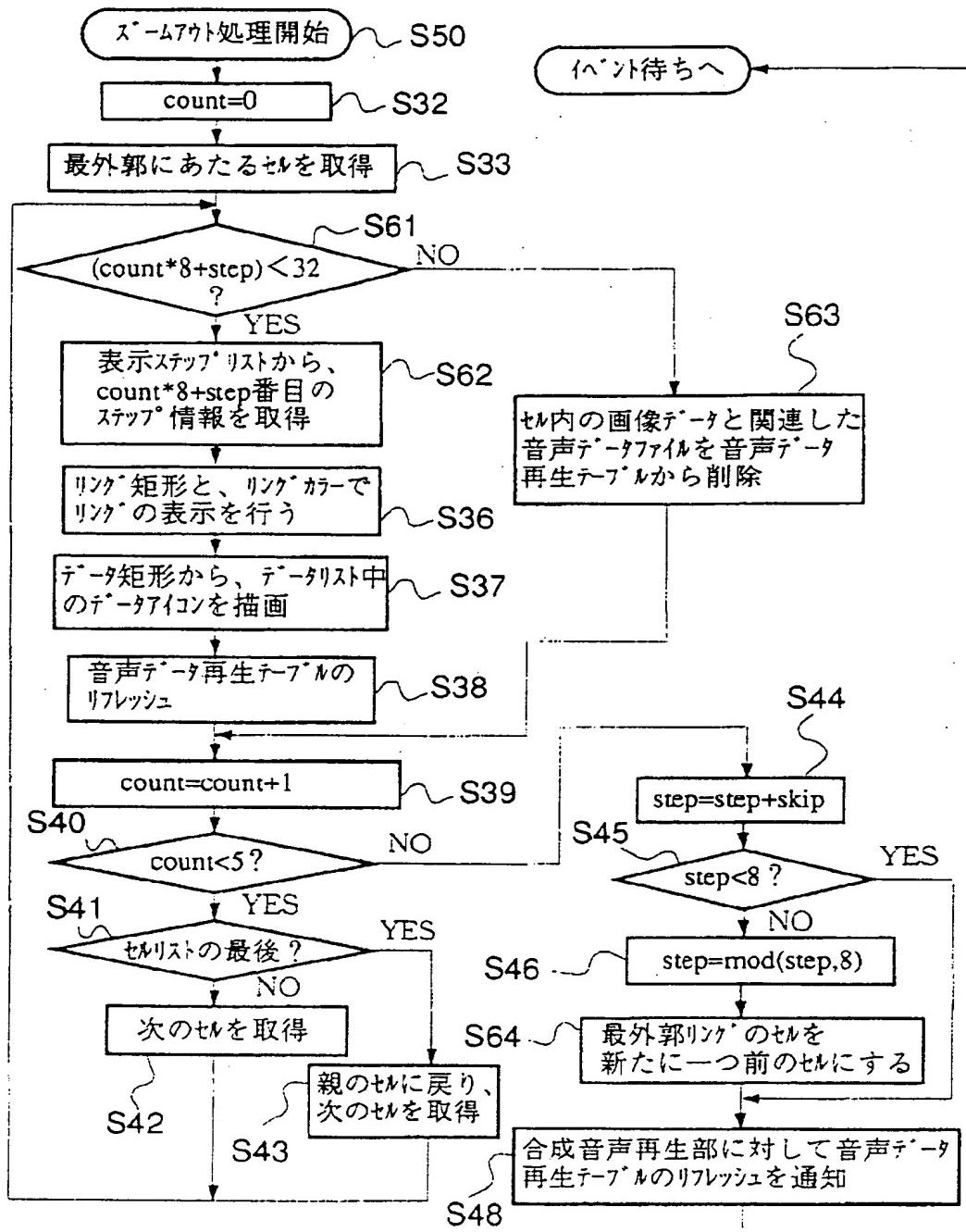
【図13】



【図15】



【図16】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-91388

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/16  
3/14

識別記号

3 3 0  
3 7 0

F I

G 0 6 F 3/16  
3/14

3 3 0 C  
3 7 0 A

審査請求 未請求 請求項の数17 O.L (全 19 頁)

(21)出願番号

特願平8-245098

(22)出願日

平成8年(1996)9月17日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 高橋 史明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 畑中 耕治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

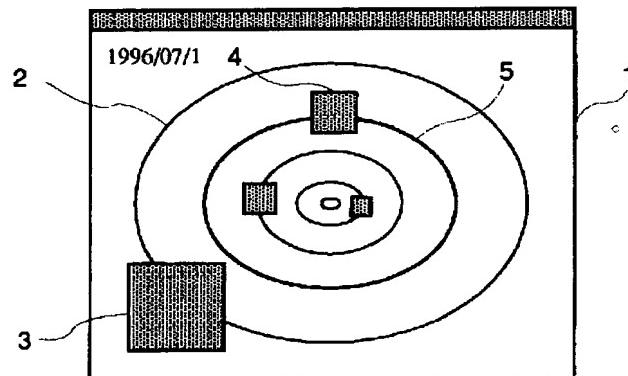
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 情報処理装置および方法

(57)【要約】

【課題】利用者の時間感覚に合せたデータの表示を行うとともに、各データアイコンに付属した音声データを時間感覚にあわせて再生することを可能とする。

【解決手段】ウインドウ1において、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って、リング状に確保する(リング2、5等)。そして、データに含まれる時間情報に基づいて、上記リング上に各データを示すデータアイコン(3、4等)を配置して表示する。これらのデータアイコンには音声データが割り当てられており、また、各リングには音声再生レベルが設定されている。そして、複数のリングの各々が有する音声再生レベルに基づいて、各リングに配置された各データアイコンに関連付けられている音声データを再生する。



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保手段と、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保手段によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置手段と、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置手段で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 2】** 前記複数の表示領域は、所定の時間間隔に対応する複数の閉図形の外周上であり、該複数の閉図形は同心状に配されることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 3】** 前記複数の閉図形の外周線を表示する外周表示手段を更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

**【請求項 4】** 前記再生手段は、前記複数の表示領域の各々について音声データを再生する際の再生レベルを示すレベル情報を保持することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 5】** 前記レベル情報は、前記複数の表示領域の示す時間が新しいものほど大きな再生レベルとなるように設定されていることを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】** 前記レベル情報における再生レベルと表示領域との関係がほぼ線型であることを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

**【請求項 7】** 前記再生手段は、前記表示手段で表示されたアイコンに関連付けられた音声データを、前記複数の表示領域の各々に割り当てられた音声再生レベルで、実質的に同時に再生することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 8】** 所定の操作により、前記複数の表示領域に割り当てられた時間間隔を、未来方向もしくは過去方向へ変更する変更手段と、

前記変更手段で変更された前記複数の表示領域の有する時間間隔と、データに含まれる時間情報に基づいて、対応する表示領域へ各アイコンを再配置して表示するとともに、各アイコンに関連付けられた音声データを新たな表示領域の再生レベルで再生する再出力手段とを更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の情報処理装置。

**【請求項 9】** 所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保工程と、

データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保工程によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置工程と、

前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置工程で配置された各アイコンに関連付

けられた音声データを再生する再生工程とを備えることを特徴とする情報処理方法。

**【請求項 10】** 前記複数の表示領域は、所定の時間間隔に対応する複数の閉図形の外周上であり、該複数の閉図形は同心状に配されることを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理方法。

**【請求項 11】** 前記複数の閉図形の外周線を表示する外周表示工程を更に備えることを特徴とする請求項 10 に記載の情報処理方法。

**10 【請求項 12】** 前記再生工程は、前記複数の表示領域の各々について音声データを再生する際の再生レベルを示すレベル情報を保持することを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理方法。

**【請求項 13】** 前記レベル情報は、前記複数の表示領域の示す時間が新しいものほど大きな再生レベルとなるように設定されていることを特徴とする請求項 12 に記載の情報処理方法。

**【請求項 14】** 前記レベル情報における再生レベルと表示領域との関係がほぼ線型であることを特徴とする請求項 13 に記載の情報処理方法。

**【請求項 15】** 前記再生工程は、前記表示工程で表示されたアイコンに関連付けられた音声データを、前記複数の表示領域の各々に割り当てられた音声再生レベルで、実質的に同時に再生することを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理方法。

**【請求項 16】** 所定の操作により、前記複数の表示領域に割り当てられた時間間隔を、未来方向もしくは過去方向へ変更する変更工程と、

前記変更工程で変更された前記複数の表示領域の有する時間間隔と、データに含まれる時間情報に基づいて、対応する表示領域へ各アイコンを再配置して表示するとともに、各アイコンに関連付けられた音声データを新たな表示領域の再生レベルで再生する再出力工程とを更に備えることを特徴とする請求項 9 乃至 15 のいずれかに記載の情報処理方法。

**【請求項 17】** 複数のデータを示すアイコンを表示するための制御プログラムを格納するコンピュータ可読メモリであって、

所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保工程のコードと、

データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保工程によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置工程のコードと、

前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置工程で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生工程のコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**50 【発明の属する技術分野】** 本発明は、データベースやフ

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

アイルシステムのように、複数のデータを関連付けられた日時で管理し、表示する情報処理装置及び方法に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】コンピュータのファイル管理システムや、データベースシステム等では、多数のデータを管理する際の重要なパラメータとして、日時を扱っている。ファイル管理システムでは、そのファイルが作成された日時、また修正した日時等が自動的にファイルの属性として付加される。また、データベースシステムにおいても、データ中のフィールドに日時フィールドを設けて、ここに記入された日時によってデータを管理することができる。例えば、図19に示すように人事管理データベース30のようなものでは、生年月日を日時フィールド31に記入し管理を行う。また、予定表アプリケーションソフトウェア（以降、スケジューラと呼ぶ）においても、予定自体が日時で管理されており、例えばスケジュールの内容が会議で、会議に使う予定のドキュメントファイルを登録しておけば、あとで、何の資料を使って、会議に臨んだのか確認することができ便利である。

【0003】そして、これらの多数のデータから所望のデータを探し出す際に、これら日時データは重要なパラメータとなる。ファイル管理システムでは、ファイルを作成日時順や、修正日時順に並べて表示することにより、利用者のファイル作成、修正作業の記憶と合せて所望のデータを探し出すことができる。また、データベースシステムにおいても、例えば人事管理データベースでは、生年月日に検索・表示するということは、通常良く使われていることである。また、スケジューラにおいても、日時順にスケジュールの内容を見ていって、関連した所望のデータファイルを見つけることができる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】利用者にとって、記憶の最も一般的な単位は日時順である。ファイルを作成した日付、または、修正した日付というものを、通常は漠然といつ頃という感じで覚えていて、その記憶と、ファイル日付を照らし合わせれば、ファイル名を忘れた時でも所望のファイルを探し出すことが可能である。また、スケジューラにおいても同様であり、いつ頃という記憶に従って、所望の内容を得ることができる。また、スケジューラにおいても同様であり、いつ頃という記憶に従って、所望の内容を得ることができる。データベースシステムにおいても、例えば生年月日順に出することで、データの閲覧を順番に行うことができる。

【0005】しかし、ファイル管理システムにおいて、リスト上に上下して隣接して表示されているファイル同士が、非常に近い日時なのか、あるいは離れた時間なのかは明示的にはわからない。これに対して、利用者はそれぞれの日時の表示を見て、近ければ近いなりに、遠ければ遠いなりに、頭の中でその時間間隔を想像し、かつ

自分の記憶と照らし合わせながら、所望のファイルを探し出す作業を行う。図20にファイル管理システムの従来例を示す。このように、指定されてたディレクトリ21内のファイルを新しい日時順に並べて表示できる。しかし、どれぐらいの日時にデータが作成されたのか等の把握は22の日時表示欄を一個一個眺めなければならぬ。

【0006】データベースシステムでの表示でも、生年月日順で表示されたある人のデータに対して、次のデータは、1歳しか違わなくても、10歳も違っても、やはり次の順番ということで表示される。これに対して利用者

10 者は、データ毎の生年月日を数字を確認し、その離れ具合を頭の中で想像する必要がある。そして、ある年代の人が多くかたまつていて、ある年代の人はあまりいないという全体の傾向を利用者が理解するための作業は、もっと大変である。生年月日順をさらに年代別に分けて表示してみたり、また、それらをグラフ化してみたりする作業を通して、やっと全体の傾向をつかむことができる。

20 【0007】以上のような従来技術に対して、データが含む時間の情報を利用者がもっと直感的に把握できるようデータを再生及び表示するシステムが望まれる。

【0008】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、利用者の時間感覚に合せたデータの表示を行うとともに、各データアイコンに付属した音声データを時間感覚にあわせて再生することを可能とする情報処理装置および方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の情報処理装置は以下の構成を備えている。即ち、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保手段と、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保手段によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置手段と、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置手段で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生手段とを備える。

40 【0010】また、上記の目的を達成するための本発明の情報処理方法は、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保工程と、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保工程によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置工程と、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置工程で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生工程とを備える。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

【0012】図1は本実施形態が実施されるうるプラットフォームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示す図である。図1において、301はコンピュータシステム本体、302はデータを表示するディスプレイ、303は代表的なポインティングデバイスであるマウス、304はマウスボタン、305はキーボード、306は音声を再生するスピーカである。

【0013】図2はソフトウェアとハードウェアを含むデータの時間順再生及び表示システムの構成を示す図である。図2において、509はハードウェアであり、505はハードウェア509の上で動作するオペレーティングシステム(OS)であり、504はOS505の上で動作するアプリケーションソフトウェアである。なおハードウェア509とOS505を構成するブロックのうち構成要件として当然含まれるが本実施形態を説明する上で直接必要としないブロックに関しては、ここでは図示していない。そのような図示していないブロックの例としてハードウェアとしてはCPU、メモリ、OSとしてはメモリ管理システム等がある。

【0014】図2において、515はファイルやデータを物理的に格納するハードディスク、508はOS505を構成するファイルシステムであり、アプリケーションソフトウェア504がハードウェアを意識せずにファイルの入出力が行えるようにする機能がある。514はファイルシステム508がハードディスク515の読み書きを行うためのディスクI/Oインターフェースである。507はOS505を構成する描画管理システムであり、アプリケーションソフトウェア504がハードウェアを意識せずに描画が行えるようにする機能がある。513は描画管理システム507がディスプレイ302に描画を行うためのビデオインターフェースである。

【0015】506はOS505を構成する入力デバイス管理システムであり、アプリケーションソフトウェア504がハードウェアを意識せずにユーザの入力を受けることができるようになる機能がある。510は入力デバイス管理システム506がキーボード305の入力を受け取るためのキーボードインターフェース、マウスインターフェース512は入力デバイス管理システム506がマウス303からの入力を受け取ることができるようになるためのマウスインターフェースである。501はデータ日時順再生表示システムであり、502はデータを日時順で管理するための日時管理部である。503は日時順で管理されたデータを、その時間順、間隔で表示するデータ表示部である。

【0016】次に音声再生に関わるブロックについて説明する。合成音声再生部522はディスプレイ302上に表示されている画像データに関連付けられた音声データの再生を管理する。また、合成音声生成部522は再生すべき音声データが複数存在する場合に、各音声データの再生レベルに従って複数の音声データを合成した出

力音声データを生成し、出力音声データを再生するようオーディオ管理システム519に要求する。オーディオ管理システム519は、オーディオインターフェース516を要求された音声データを再生するようコントロールする。オーディオインターフェース516は再生すべき音声データをデジタル信号からアナログオーディオ信号へと変換した電気的音声信号をオーディオアンプ517へと送信する。オーディオアンプ517は電気的音声信号を增幅してスピーカ306を駆動することにより、音声信号は物理的な音となって空中を伝播し、利用者の耳へ届くものである。

【0017】図3は、本実施形態のパーソナルコンピュータシステムにおけるハードウェア構成の概要を示すブロック図である。同図において、101はCPUであり、本パーソナルコンピュータシステムにおける各種制御を実現する。102はROMであり、CPU101によって実行される各種制御プログラムやデータを格納する。103はRAMであり、CPU101のメインメモリとして動作する。104は上記の各構成を接続するバ

スである。

【0018】以上のような構成備えた本実施形態のパーソナルコンピュータシステムにおける特徴的な動作について以下に説明する。

【0019】図4は本実施形態の表示例を示す図である。1は表示ウインドウであり、ディスプレイ302に表示される。表示ウインドウ1には、3、4を始めとした四角のデータアイコンが画像データを表している。2、5はその画像データが関連付けられている日時に対応するリングである。これらのリング上に、そのリングの日時に関連付けられた画像データが並べられる。このリングは、画面の中心に向かって、日単位で過去または未来に向かっていて、画面の周辺のリング上の画像データほど、画像データは大きく表示される。これにより、周辺が手前で、真ん中が奥になっている奥行きを表現している。また、表示画面1の左上には太線リング5に相当するところの現在注目している日時(現在注目日時)の日付が示されている。

【0020】なお、各リングは本例では1日を単位とするが、2日を単位としたり、1週間を単位としたりしてもよい。また、1つのリング上に多くのデータアイコンが存在する場合は、リングの単位を変更して、リング上のデータアイコンの数を所定数内に納める。この処理については、図6～図9を参照して後述する。

【0021】上記表示形態において、利用者が奥の画像データをより大きく表示させたい場合は、ズームイン操作を行う。これによりデータアイコンは、より大きく表示され、例えばリング2、5と共に連続して大きくなり、リング2、5とデータアイコン3、4は、画面の枠からはみ出て消えてしまう。逆にズームアウト操作の時は、表示されているリングとデータアイコンは小さく、

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

かつよりリングの中心に集まり、画面の外側から、過去または未来のデータアイコンとリングが現れてくる。

【0022】利用者が所望のデータを見つかった場合、そのデータアイコンをダブルクリックすることで、オリジナルのデータファイルが別ウインドウにオープンされて編集を行うことができる。以上のように、日時というものを、手前と奥行き方向におき、これを連続的にズームイン、ズームアウトさせることで、データを拡大、縮小表示させて、表示している日時を移動させて表示する。

【0023】ファイル管理システムでは、あるディレクトリを選択し、本実施形態の日時順表示に切り換える指定を行うことにより、その時点での日時のリングが最前面に表示される状態で、表示が行われる。そして、デフォルトでは、奥が過去方向で、手前が現在方向となり、この方向は利用者が逆に切り換えることができる。そして、もし、所望の画像データが見つかった場合は、表示中のデータアイコンをマウスでダブルクリックする操作によって、その画像データファイルが別ウインドウにオープンし、このファイルの内容を確認したり、編集することができる。

【0024】図5は、あるリングと、そのリング上に属すデータアイコンに着目したズームイン、ズームアウト例を示す図である。ここでは、奥が過去の日時で、手前にくるほど現在に近い日時を表示しているとする。40a～40dは表示画面であり、42a～42dはある日時を示すリング、41a～41dはそのリング上のデータアイコン（そのリングが示す時間帯内の画像データ）を示す。図5に示すように、ズームイン操作（過去の画像データを連続して見ていく）の場合は、最初は41a、42aに示すように画面中央に小さく現われ、ズームイン操作を続けていくことによって41b、42b、そして41c、42c、そして41d、42dと大きく表示されていく。41dは、データアイコンが大きく表示され一部分のみの表示となっている。その後、この画像データは画面から消えることになる。ズームアウトの時は、これとは逆方向の表示になる。

【0025】なお、40aの画面状態の場合は、実際には、リング42aの外側に、リング42aより1ステップ未来方向の時間帯であるより大きなリングがあり、そのまた外側には、さらに1ステップ未来方向の時間帯であるより大きなリングがある。また、画面40dのときは、実際には、42dリングの内側に、42dリングより1ステップ過去方向の時間帯であるより小さなリングがあり、またその内側には、さらに1ステップ過去方向の時間帯であるより小さなリングがある。これにより、全体として図1のような表示が実現される。このように、データアイコンを日時順に並べて、これを表示させ、ズームイン、アウト操作で連続的に表示させることによって、利用者の記憶感覚に近い画像データ表示を実現でき、また、時間軸からのデータのまとめの傾向等

を直感的に捉えることができる。

【0026】さて、本実施形態では、1日の間に多数のデータが存在すると、1つのリング上に多数のデータアイコンを表示することが必要となる。しかしながら、1つのリング上に多くのデータアイコンを表示するとみにくくなる。よって、本実施形態では、1つのリング上に表示するデータアイコンの最大数を8個とし、これを越える数のデータアイコンが存在するリングがあった場合は、時間単位を短く切って表示するとともに、時間単位

10が変更されていることをリングの色（あるいは濃さ）によってユーザに通知する。以下、この制御について説明する。

【0027】図6は、本実施形態におけるデータ構造の概念図である。50は表示の1つのリングに対応した、一定の時間間隔で区切った時間帯を表す。本実施形態では、これを一日としており、この時間帯をセルと呼ぶことにする。このセルに対して、セルが持つ時間帯の画像データ51がセルにぶらさがっている形になる。表示の際には、このセルをたどってセル単位でリングを描画し、かつそのリング上に、セルが持つ画像データのデータアイコンを描画していく。そしてズームイン、ズームアウト操作に従って、このセルの並びを、右方向、あるいは左方向に進んで、データアイコンを表示させる。

【0028】さてこの時、あるセルに、言い換えるとあるセルの持つ時間帯に、多数の画像データが属している場合は、全ての画像データを充分確認できるようその部分をゆっくり表示するようとする。そこで、所定値よりも多い画像データを持つセルをさらに細かい時間帯のセルに分割する。図6では、10／7のセルに属する画像データが多い（データa～pの16個ある）ので、さらに、6時間おきの4つのセルに分割する。その中で、さらに12：00～18：00のセルに16個の画像データが集中しているので、これをさらに時間毎のセルに分割する。

【0029】こうして、以下、10分おき、分おき、秒おき、…と一つのセルに属する画像データ数が所定値以下（8個以下）になるまで、セルを分割していく。そして、表示の時は、矢印で示すように、これら階層化されたセルをたどって表示していく。表示はセル単位でのスピードで表示していくので、これにより、画像データが時間的に集まっているところは、ゆっくりと表示されることになる。利用者に対して時間がゆっくりと表示させているところを明示的に示すために、本実施形態では、時間分割の細かいセルの表示になるにつれて、リングの色を薄く表示していく。

【0030】図7に本実施形態におけるセルのデータ構造を示す。70はセルリストであり、セルリスト70に階層的にデータが配置される。71はセル属性であり、セルリスト70の属性を示す。セル属性71には、この50セルがどの階層のものかを示すための、セルレベル71

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

—1が格納される。図6における日単位のセルは基本セルであるのでセルレベル0であり、次の6時間毎のセルはセルレベル1となり、1時間毎のセルはセルレベル2、…となる。71—2はセル単位(時間間隔)であり、当該セルリストの各セルの時間間隔を格納する。例えば、日単位セル(セルレベル0)では、セル単位71—2は24時間、6時間毎では6時間、1時間毎では1時間となる。

**【0031】**71—3はセル個数であり、このセルリストに入るセルの個数を示す。71—4はリングカラーであり、当該セルをリングとして描画する際のリングカラーを示すデータが格納される。本例では、このリングカラーは、セルレベル0の時を黒( $V(0)=0$ )として、レベルが増える毎に、

$$V(N) = (255 - V(N-1)) / 2$$

で設定していく。

**【0032】**71—5は親セルポインタであり、子セルリストからその親セルに戻るためのポインタが格納される。セルレベル0の時は、その親はないので、親セルポインタ71—5には何も入らない。後述の子セルリスト76の子セル属性には、セル72aへの親ポインタが含まれる。

**【0033】**次に、セルリスト70に属するセルが72a, 72b, 72c…と並べられる。先ず、各セルに含まれる開始時間と終了時間、そして、このセルに含まれるデータの個数(画像データ数)が記憶される。そして画像データリスト73の中に属するデータ情報を保持する。一つのデータ74には、データアイコン74—1と画像データのパス名74—2、データ時間74—3、またデータに関連付けされた音声データがある場合には音声データパス名74—4が含まれている。

**【0034】**データアイコン75aは、実際の画像データを縮小したビットマップ画像である。そして、データのパス名から、ディスク上にある画像データファイル75bを参照できる。データ時間74—3は、このデータが、このセルに属することになった時間であり、ファイル管理システムではデータ作成日時、またはデータ修正日時となる。音声データパス名74—4は、この画像データに関連付けされた音声データファイルのパス名であり、このパス名によりディスク上にある音声データファイルを参照することができる。

**【0035】**データの個数が所定値(一つにリングに並べる数の最大値)より大きくなる場合は、新たなデータをこのデータリストに追加する時に、データの個数をチェックすることで知ることができる。本例では、セルに属するデータの個数が8より大きくなった場合に、このセルをさらに分解する子セルリスト76を生成する。この子セルリスト76の構造も、上述したセルリストと70同じである。この子セルリストが生成された時は、セルの中に含まれていたデータは、子セル内のデータリス

トにデータ時間74—3を見て移動され、セル72a内からは消去される。よって、セル内にデータリストがあるときは子セルリストは存在しないし、子セルリストが存在する時にはデータリストは存在しない。子セル属性には、セルレベルを一つ増やした値と、より薄い色となるリングカラーが含まれる。

**【0036】**図8、図9は、図6に示したデータ構成を図7で示したセル構造で格納した状態を説明する図である。同図に示されるように、10/7のセル600には、

10 12:00～18:00に対応する子セルリスト610が登録されている。子セルリスト610には、2つの子セル602、603が登録されており、子セル604は更に子セルリスト604を含む。子セル603は、17:00～18:00に対応するセルであり、画像データリストを格納する。子セル603には、画像データa、b、c、dが登録されている。子セルリスト604は、13:00～14:00に対応しており、子セル606を含む。そして、子セル606は、更に13:40～13:50に対応する子セルリストを含んでいる。以20下、同様にして複数のセルによって階層構造が形成される。

**【0037】**図8及び図9に示したデータ構成を、リング上に表示した状態を図10に示す。図10では、最外郭リングとして10/7が指定された場合が示されている。上述のように、10/7には、8個より多い数の画像データが存在するため、複数のリングに分割して表示が行われる。まず、最外郭のリング701に表示すべきセルとしてセル603が抽出され、画像データa、b、c、dのデータアイコンが表示される。次のリング7030には、図9のセル607が選択されて、画像データe、f、gのデータアイコンが表示される。なお、リング702におけるデータアイコンの表示サイズは、リング701におけるデータアイコンの表示サイズよりも小さい。

**【0038】**また、上述したように、セル属性71内のリングカラー71—4により、リングの濃さはセルレベル0から6へ向かって順次薄くなる。よって、リング701は、この表示例の中では最も濃い色で表示される。リング701に、10/7の時間単位の17:00～1

40 8:00に属する画像データが表示される。リング702は、その下の1分単位を示し(13:46～13:47)、リング701よりも2段階薄い色で示される。リング703～705はセルレベル6に属するので、すべて同じ濃さとなるが、リング702よりも2段階薄い色となる。以上の表示手法により、利用者は、画像データの多い箇所についても、時間間隔の変化を認識しながら、十分な時間で、画像データを見ることができる。

**【0039】**また、セルを細かく分割させるかどうかを決めるのは、以上説明したように、そのセルに属するデータ数がある所定値より大きいかどうかであるが、この

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

所定値は、一つのリング上に表示するデータアイコンの最大表示個数と同じにする。図1に示すように、本実施形態では一つのリング上には最大8個のデータを置くようしている。よってこの場合、前記所定値も8となる。

【0040】次に表示の際の、表示アルゴリズムについて述べていく。図11は表示管理用のデータ構造を示す図である。ズーム表示の場合は、図11の表示例に示すように、リングを32ステップ刻みで動かすことにし、その間8ステップ毎にリングの描画を行う。それぞれのステップでのリングの大きさ、位置、そのリング上に描画されるデータアイコンの大きさ、及び関連付けられた音声データの再生レベルを示すものが、表示ステップリスト80である。これは、先の32ステップ刻みに対応したリストであり、それぞれのステップに対応して、81a, 81b…とステップ情報が収められている。

【0041】それぞれのステップ情報は、そのステップのリング矩形82（左上の座標（x1, y1）と右下の座標（x2, y2））を含む。更に、データ矩形リスト83及び音声再生レベル84が含まれる。リングの大きさはリング矩形82に接する橢円となり、データアイコンの大きさは、データ矩形リスト83中のデータ矩形に、データアイコンの縦横比を保って内接する大きさとなる。一つのリング上に表示するデータアイコン数は8個なので、データ矩形リスト83は8個のデータ矩形を持ち、それぞれ表示位置を含んだ大きさ情報を持つ。

【0042】このリングの大きさ、データアイコン表示の大きさは、最小リングから最大リングになるにつれて、順次大きくなるように設定され、記憶される。この結果、データアイコンを線形的に大きくしていくとか、途中から急に大きくなるように見せるとか、いろいろな設定を行える。また、データ矩形リスト83の如きテーブルを持つことにより、データアイコンの表示に際して、その大きさ、位置の計算をズーム操作中に行わずに済み、ズーム表示を滑らかに行える。

【0043】図12は最外郭リングで表示すべきセルを取得するアルゴリズムを示すフローチャートである。ステップS01で選択された日時を取得する。これは、基本はその時点の日時であり、他に利用者が明示的に指定了場合は、その指定日時である。次にステップS02で、初期値としてセルレベル0のセルリストを取得する。ステップS03でセルリスト中の時間間隔71-2と、最初のセル72aの開始時間を取得する。ステップS04でこれらの情報から、指定された日時が何番目のセルになるか計算し、ステップS05でそのセルを取得する。本例では、セル600（図8）が取得される。

【0044】ステップS06でそのセル内に子セルがあるかチェックする。子セルがある場合は、ステップS07この子セルリストを取得する。本例では、子セルリスト601（図8）が取得される。ステップS08では、

取得した子セルリスト中の子セルに、更なる子セルリストを含まない子セルが存在するかどうかをチェックする。子セルリストを含まない子セルが存在しない場合は、ステップS07へ戻り、子セルリスト中の全子セルを対象に上記処理を行う。一方、子セルリストが存在しない子セルが検出されれば、その子セルを最外郭リングに対応するセルとして決定する。本例では、子セル603（図8）となる。

【0045】図13は本実施形態におけるデータアイコンの表示アルゴリズムを示すフローチャートである。ステップS10でcount値を初期値0にセットする。ステップS11で、図9のフローチャートで取得した最外郭のリングに表示すべきセルを保持する。ステップS12で、表示ステップリストから（count×8）番目のステップ情報を取得する。最初はcount値=0であるから、図11の81aで示したステップ情報0の内容を取得することになる。ステップS13でこのステップ情報からリング矩形82を得るとともに、セルのリングカラー71-4も取得する。そしてリングの描画を、取得したリングカラーの色と取得したリング矩形の位置、大きさで行う。

【0046】ステップS14で、セルのデータリスト中から、一個一個のデータアイコンを順番に取り出し、データ矩形83の大きさ内に収まるように、データ矩形で示す描画位置にデータアイコンを描画する。これは例えば、上の位置から時計回りに順番に最大8個描画することになる。本例では、セル603に登録されているデータa、b、c、d、に対するデータアイコンが表示される。

【0047】次に、ステップS15で、セルに含まれる各画像データに関連付けされた音声データの音声データパス名74-4を音声データ再生テーブルの音声データファイルパスに全て登録する。初期値として各音声データの再生箇所ポインタとして0を書き込むと共に、再生レベルとして表示ステップリストからcount\*8番目のステップ情報を取得する。最初はcount値=0であるから、81aステップ情報0の内容を取得することになる。ここで得られたステップ情報の中から、音声再生レベルを得て、これを音声データ再生テーブルの再生レベル欄に書き込む。

【0048】ステップS16でcount値を一つ増やし、それが一度に描画するリング数（本例では5個）までいっていないかをステップS17でチェックする。もし5個までの描画が終っていたら、ステップS21へ進み、合成音声再生部522に対して合成音声の再生要求を発行する。その後、ステップS22で、ズームイン、ズームアウト（図15、図16で後述）で使う値としてstep=0をセットして終了する。

【0049】一方、ステップS17において、一度に描画するリング数の表示が終っていないければ、ステップS

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

18へ進み、今描画したのが現在注目しているセルリストの最後かどうかをチェックする。セルリストの最後でなければステップS18へ進み、当該セルリストで次のセルを取得する。例えば、図8において、セル603の表示を終えると、セルリスト601がチェックされ、未処理の子セル602が選択される。子セル602に関して、上記図12と同様の処理が行われ、最外郭となるべきセルを抽出する。そして、ステップS12へ戻り上述の処理がくり返される。この結果、セル607が選択されて、次のリングに表示されることになる。

【0050】また、ステップS18で、注目しているセルリストの最後であると判定されれば、ステップS20へ進む。ステップS20では、親セルポインタ71-5から親のセルに戻り、そのセルリスト中の次のセルを取得する。そしてステップS12へ戻る。

【0051】なお、ステップS12では、count値\*8番目のステップ情報なので、8番目のステップ情報を取得することになる。これはリング毎に8ステップずつ離して表示するためである。以降は、上述の処理をくり返すことになる。このようにして最初の音声再生及び描画が行われる。なお合成音声再生部による合成音声の再生手順については後述する。

【0052】図14は音声データ再生テーブルのデータ構成を示す図である。音声データ再生テーブルへのデータの登録は、上述のステップS15で行われる。音声データ再生テーブルには、現在再生中の音声データのファイルパス名がリストされ、各音声データの現在の再生箇所を示す再生箇所ポインタ、各音声データを再生する際のレベルを示す再生レベルが格納される。この音声データ再生テーブルは、画像データが再表示されたときに更新され、合成音声再生部522が合成音声を生成する際に用いられる。

【0053】次に、ズーム操作中のアルゴリズムを示す。図15はズームイン操作における制御手順を示すフローチャートである。本実施形態では、利用者がズームイン・アウトのスピードを8段階に切り換えることができ、これをマウスカーソルの位置で指定する。なお、マウス303の左ボタンを押している間がズームインで、右ボタンを押している間がズームアウトになる。また、この操作中のマウスカーソルの位置が画面中央であれば、ズームの変化スピードが速く、周辺であればズームの変化スピードが遅くなる。

【0054】まず、ステップS30では、ズームの変化スピードの計算を行う。本例では、ズームの変化スピードを決定するskipの値を、カーソル位置のウインドウ1の中心からの距離をdとしたとき、 $skip = 8 - int((d / \text{中心から端までの距離}) \times 8)$ で求めれる。

【0055】ステップS31では、マウス303の左ボタン、右ボタンのいずれが押されているかを判断し、左

ボタンが押されていればズームインということなので、ステップS32へ進む。そうでなければズームアウトなので、ステップS50のズームアウト処理になる。これはステップS32以降のズームイン処理の逆になるので後で簡単に説明する。

【0056】ステップS32からS43までは、図13のステップS10からステップS20までの処理と基本的に同じである。違いは、ステップS34で、(count × 8 - step)番目に描画を行う点と、ステップS38で音声データ再生テーブルのリフレッシュを行う点である。

【0057】ステップS34で用いる変数「step」は、図13のステップS22から初期値は0であるが、このズーム操作に従って、後述のステップS44～S46の処理により、skip分インクリメントされる。これによって指定されたスピード(skip)の単位で、データがズーム表示されることになる。ステップS34で、(count × 8 - step)番目が0より小さい時は、最外郭リングが画面から消えているので、最外郭20リングに対するセルの描画処理をせずにステップS49へ進む。ステップS49では、当該最外郭リング上の画像データに関連付けされた音声データファイルを音声データ再生テーブルより削除する。

【0058】一方、ステップS34において、(count × 8 - step)が0以上であれば、ステップS35へ進み、以下、ステップS35からS43までの部分で、表示すべきリングとデータアイコンを全て表示することになる。またステップS38では、音声データ再生テーブルのリフレッシュを行う。つまり、現在のセル内30に含まれる画像データと関連付けされた音声データファイルパスをセルから取得し、これと音声再生テーブルを比較して、音声再生テーブルに該当する音声データファイルパスが存在しない場合にはこの音声データファイルパスをリストに追加すると共に、セル内に含まれる各音声データの再生レベルを、新たなステップ情報に含まれる音声再生レベルに書き換え、または書き込みする。なお、新しく音声データファイルを書き込む際には再生箇所の初期値として0を書き込む。

【0059】ステップS44～S47では、次のズーム40操作に備えた処理が行われる。先ずstepがskip単位で増やされる。よって、カーソルが画面中心の場合は、skip = 8なので、stepは8単位で増加することになる。カーソルが端の時はskip = 1になって、1ステップずつ進むことになる。これにより利用者は、データの出現状況に合せて、簡単に所望のズーム速度でデータを見ることができる。もしじっくり見たい時は、マウスボタンを離せば、この図15のフローチャートへのイベントは発生しないので、表示は更新されないでじっくり見ることができる。

【0060】ステップS45でstepが8以上の時

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

は、ステップS46でstepを8で割った余りをstepに入れる。そして、ステップS47で最外郭リングのセルを一個次のセルにシフトし、ステップS48へ進む。この結果、ステップS33で取得される最外郭リングが1つ次のセルとなる。一方、ステップS45でstepが8より小さい場合はそのままステップS48へと処理を進める。ステップS51では合成音声再生部522に対して音声データ再生テーブルがリフレッシュされたことを通知する。これを受けた合成音声再生部522はリフレッシュされたテーブルに基づいて合成音声の再生を行うが、この詳細については後述する。ステップS48にて通知を行った後、イベント待ちに入る。もし、マウス左ボタンが押され続けている時は、すぐにまた同じイベントが発生し以上の処理が繰り返される。

【0061】次にズームアウト処理について、ズームイン処理と違う部分を説明する。図16はズームアウト処理の手順を示すフローチャートである。基本的に、ズームイン処理の逆を行うわけであるが、違いは次の様になる。

【0062】ステップS61で、(count × 8 + step)番目が32以上の時は、リングが小さすぎて表示しないので、ステップS63へ進む。ステップS63では、セル内の画像データと関連した音声データファイルを音声データ再生テーブルから削除した後、ステップS39へ進む。(count × 8 + step)番目が32未満の場合は、ステップS62へ進み、(count × 8 + step)番目のstep情報を取得する。

【0063】また、ステップS44以降の、次のズームアウト処理の準備においてstepが8以上となった場合は、図15のステップS47の代わりにステップS62を実行する。即ち、ズームアウト時においては、最外郭リングのセルを、新たに一つ前のセルにセットする。

【0064】次に、各表示ステップにおけるステップ情報として格納されている音声再生レベルの値として好適な実施形態をいくつか述べる。各表示ステップにおける音声再生レベルはどのようなものであっても構わないが、一つの実施形態としてリングが大きくなるにつれて音声再生レベルを直線的に上昇させていく例があげられる。この実施形態によれば、ズームイン操作によって画像データが拡大してゆくに従って関連付けられた音声データの音量が大きくなってゆくので、画像が近づいてくるズームインの感覚が視覚、聴覚両方から得ることができる。

【0065】図17は表示ステップと音声再生レベルの関係を示す図である。本例では、各ステップ（ステップ0～ステップ32）における音声再生レベル（最大100）がステップ0～ステップ32まで、リニアに増大する例が示されている。

【0066】図18は本実施形態における合成音声の再生手順を示すフローチャートである。図13のステップ

S21の処理によって、合成音声再生部522が、合成音声再生要求を受けると、本処理が開始される。合成音声再生部522は合成音声の再生要求を受けると、ステップS71より処理を開始する。先ず、ステップS71では音声再生テーブルを参照して、テーブルに記述されている各音声データをテーブル記録の再生箇所ポインタより、テーブル記載の再生レベルの音量で再生する。合成音声再生部522は複数の音声を同時に再生するための複数音声を合成する手段を兼ね備えている。この詳細については特に記述しないが、一般的に行われている複数音声の合成処理と同じであって構わない。

【0067】次に、ステップS72ではリフレッシュ通知（図15、16のステップS48）を受けたか否かを判断している。リフレッシュ通知がある場合には再生すべき音声データの変更や、各音声データを再生する際の再生レベルに変更があったことになるので、ステップS76にて各音声データの現在再生箇所をテーブルに上書きした後、再びステップS71のステップに戻って音声再生テーブルに従った音声再生を再開する。

【0068】ステップS72においてリフレッシュ通知がない場合にはステップS73へと処理を進める。ステップS73では、最後まで再生された音声データの有無を判断する。再生が終了した音声がある場合にはステップS74に進み、再生が終了した音声データを音声再生テーブルから削除する。そして、ステップS75へと処理を進める。

【0069】ステップS75では、利用者から音声再生の終了要求があったか否かを判断している。音声再生の終了要求があった場合には、ステップS75から図18で示される処理手順を終了する。一方、終了要求がない場合には引き続き音声再生を行うために再びステップS72の処理へと戻る。

【0070】以上の実施形態で示されるデータの時間順再生及び表示システムによれば、画像データを時間順に連続的に閲覧できる。さらに画像データに関連付けられた音声データが画像の拡大と共に大きな音量で再生されるため、本検索方法に適合した音声再生が行われるものである。

【0071】なお、上記実施形態では、図17に示すように表示ステップと再生レベルとを直線的に変化させているがこれに限らない。たとえば、表示ステップが0に近づくにつれて急激に大きくなるようにすれば、手前に表示された画像データに関連付けられた音声を相対的により大きく再生できる。

【0072】また、上記実施形態では、表示されているデータアイコンに関連付けられた音声を1度再生するとデータテーブルより削除しているが、各音声データを繰り返し再生するようにしてもよい。

【0073】また、上記実施形態では、表示されたデータアイコンに関連付けられた音声データを同時に再生す

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

るが、マウスで指示された所望のデータアイコンに関連付けられた音声を再生するようにしてもよい。この場合、指示されたデータアイコンに関連付けられた音声データを再生中に他のデータアイコンが指示されると、2つのデータアイコンに対応する音声データが、それぞれの再生レベルで同時に再生されることになる。

【0074】また、上記実施形態では、画像データファイルの作成日時に基づいてデータアイコンをならべているが、これに限らないことは言うまでもない。たとえば、データベースの時間データフィールド（人事管理データにおける生年月日データのデータフィールド等）を用いて、各レコードを示すデータアイコンの配置を行うようにしてもよい。また、データアイコンの配置形状も、リング形状に限らず、例えば同心状の四角形等、種々の変形が可能である。

【0075】以上説明したように、本実施形態によれば、データを日時順に並べるとともに、その時間間隔を加味した表示、音声再生が行われるので、時間というものを感覚的につかむことができる。

【0076】また、上記実施形態によれば、予め決めていた所望のデータを探して表示するだけでなく、データ全体を長めてその中から気に入ったデータをピックアップしたり、全体のデータの集まっている傾向等を把握したり、今までにない柔軟性の高い検索・表示システムを実現する。更に画像に関連付けされた音声データの再生を画像の拡大と共に大音量とし、画像の縮小と共に小さな音量とすることによって、画像表示方法に適合した音声再生が行われ、検索効率が更に向かうものである。

【0077】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0078】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0079】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0080】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0081】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10 【0082】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0083】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、図21のメモリマップ例に示す各モジュール20を記憶媒体に格納することになる。すなわち、少なくとも「確保処理モジュール」「配置処理モジュール」および「再生処理モジュール」の各モジュールのプログラムコードを記憶媒体に格納すればよい。

【0084】ここで、確保処理モジュールは、所定の時間間隔に対応する複数の表示領域を時間順に従って確保する確保処理を実行するプログラムモジュールである。また、配置処理モジュールは、データに含まれる時間情報に基づいて、前記確保処理によって確保された表示領域に各データを示すアイコンを配置して表示する配置処理を実現する。更に、再生処理モジュールは、前記複数の表示領域の各々が有する音声再生レベルに基づいて、前記配置処理で配置された各アイコンに関連付けられた音声データを再生する再生処理を実現する。

#### 【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、利用者の時間感覚に合せたデータの表示を行うとともに、各データアイコンに付属した音声データを時間感覚にあわせて再生することが可能となる。

#### 【0086】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態が実施されるうるプラットフォームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示す図である。

【図2】ソフトウェアとハードウェアを含むデータの時間順再生及び表示システムの構成を示す図である。

【図3】本実施形態のパーソナルコンピュータシステムにおけるハードウェア構成の概要を示すブロック図である。

【図4】本実施形態の表示例を示す図である。

50 【図5】あるリングと、そのリング上に属すデータアイ

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

コンに着目したズームイン、ズームアウト例を示す図である。

【図6】本実施形態におけるデータ構造の概念図である。

【図7】本実施形態におけるセルのデータ構造を示す図である。

【図8】図6に示したデータ構成を図7で示したセル構造で格納した状態を説明する図である。

【図9】図6に示したデータ構成を図7で示したセル構造で格納した状態を説明する図である。

【図10】図8及び図9に示したデータ構成を、リング上に表示した状態を示す図である。

【図11】表示管理用のデータ構造を示す図である。

【図12】最外郭リングで表示すべきセルを取得するアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図13】本実施形態におけるデータアイコンの表示アルゴリズムを示すフローチャートである。

\*

\* 【図14】音声データ再生テーブルのデータ構成を示す図である。

【図15】ズームイン操作における制御手順を示すフローチャートである。

【図16】ズームアウト処理の手順を示すフローチャートである。

【図17】表示ステップと音声再生レベルの関係を示す図である。

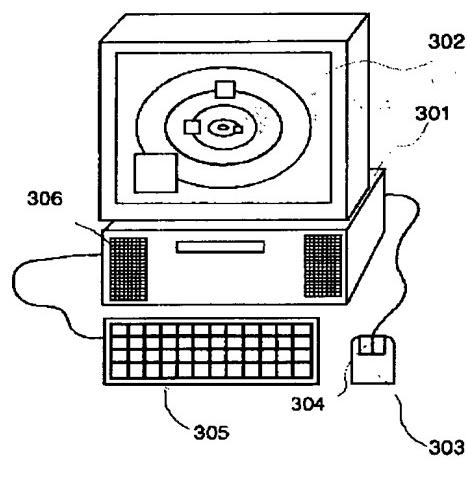
【図18】本実施形態における合成音声の再生手順を示すフローチャートである。

【図19】一般的な人事管理データベースのデータ構成を示す図である。

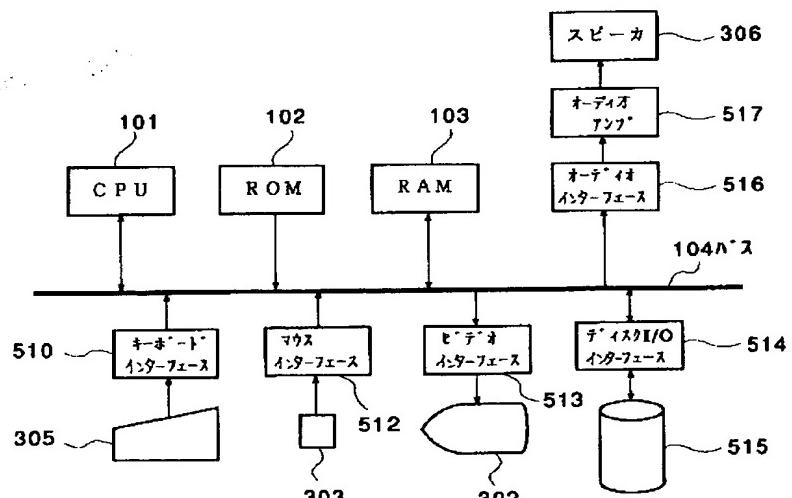
【図20】一般的なファイル管理システムによるファイル表示例を示す図である。

【図21】本発明に係る制御プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップ例を示す図である。

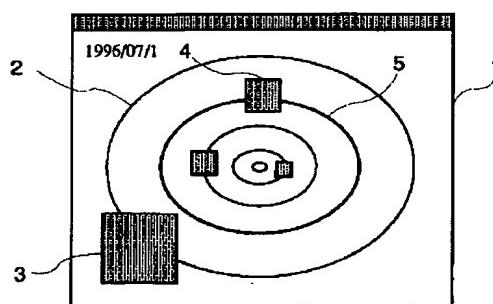
【図1】



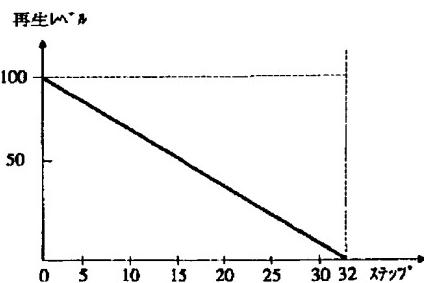
【図3】



【図4】



【図17】

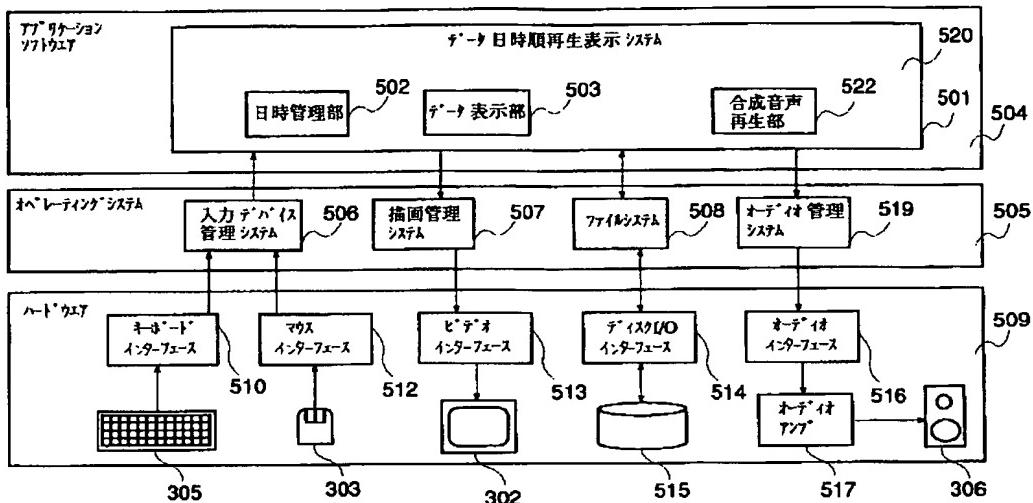


【図21】

ディレクトリ
確保処理モジュール
配置処理モジュール
再生処理モジュール

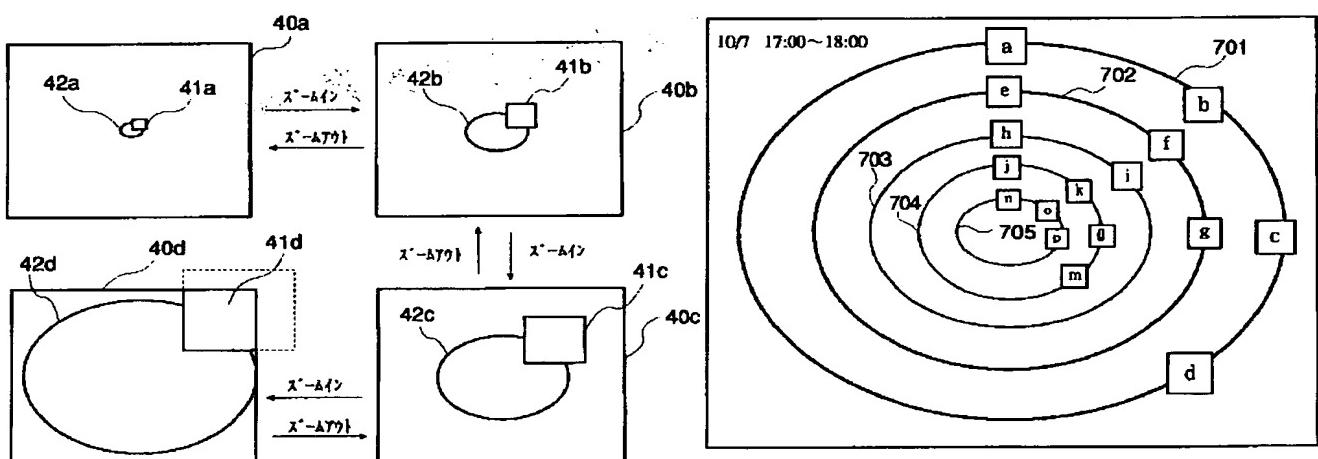
THIS PAGE BLANK (USM),

【図2】



【図5】

【図10】



【図14】

【図19】

音声データファイル名	再生箇所インク	再生ベリ
C:\\$SoundDir\\$Sound1.wav	13,458	23
C:\\$SoundDir\\$Sound2.wav	68,476	11
C:\\$SoundDir\\$Sound3.wav	132	4
C:\\$SoundDir\\$Sound4.wav	9,768	28

人事管理データベース

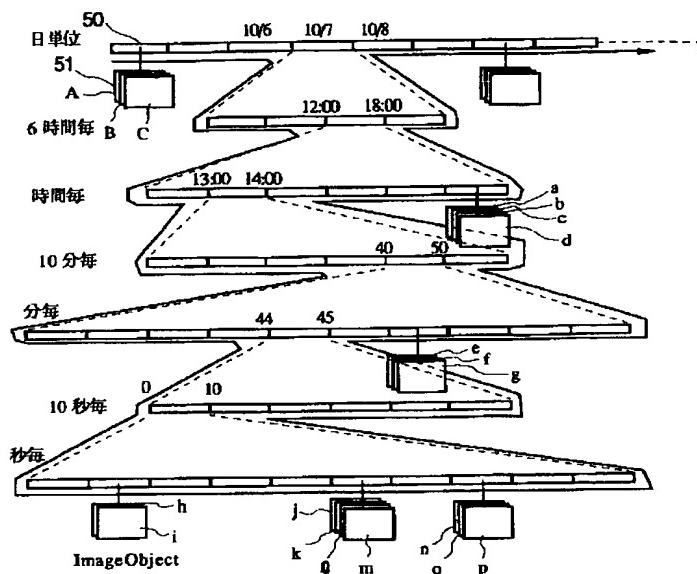
氏名	山田太郎
所属	経営課
生年月日	1950年1月1日

31

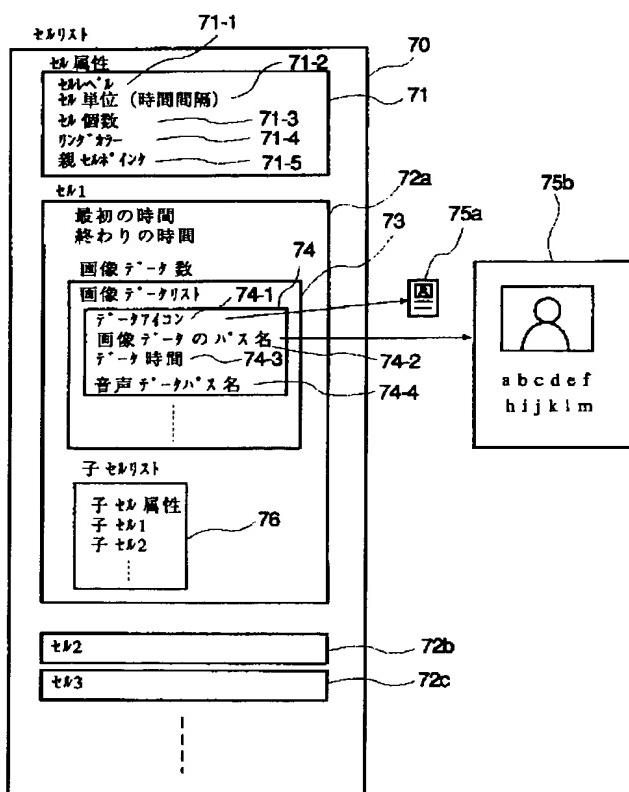
30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

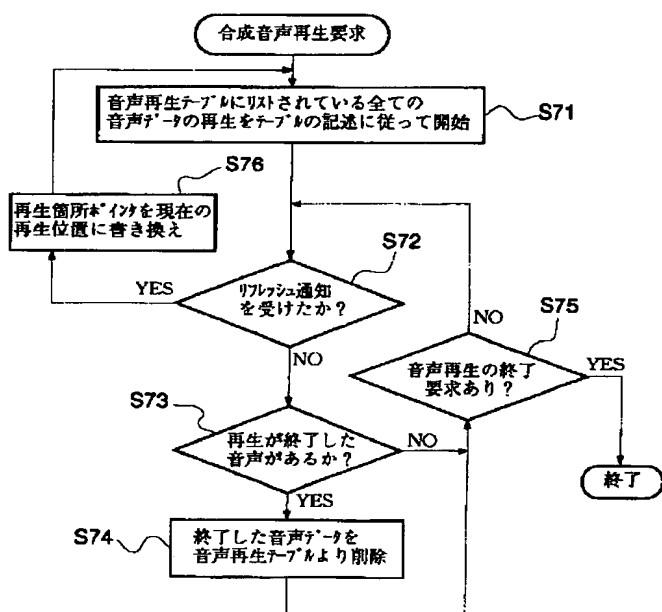
【図6】



【図7】

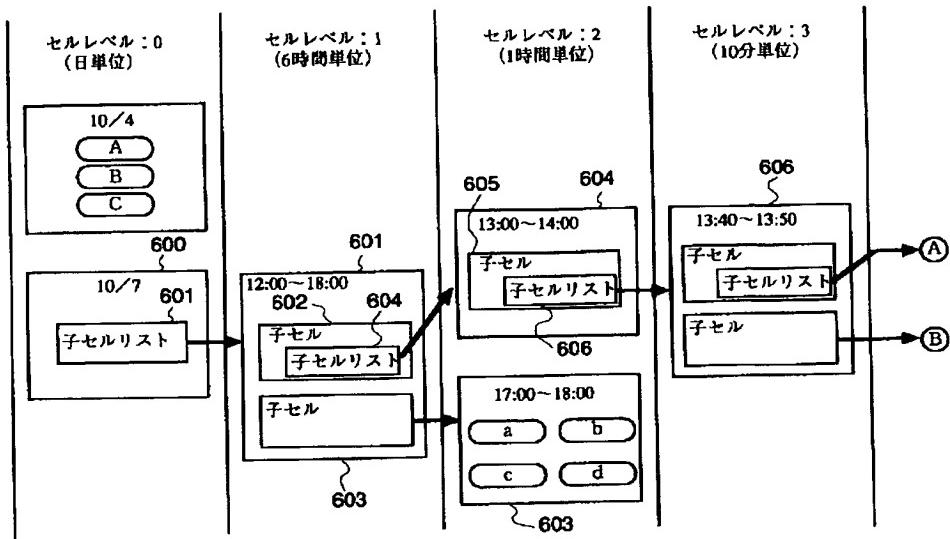


【図18】

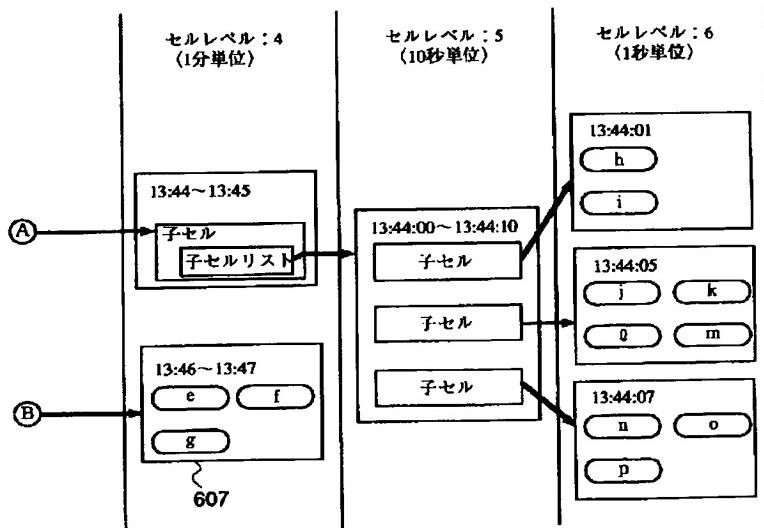


*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

【図8】

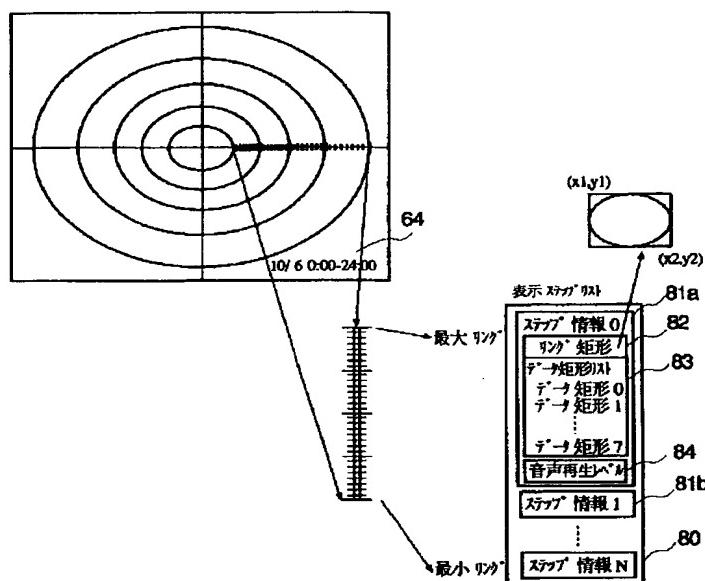


【図9】

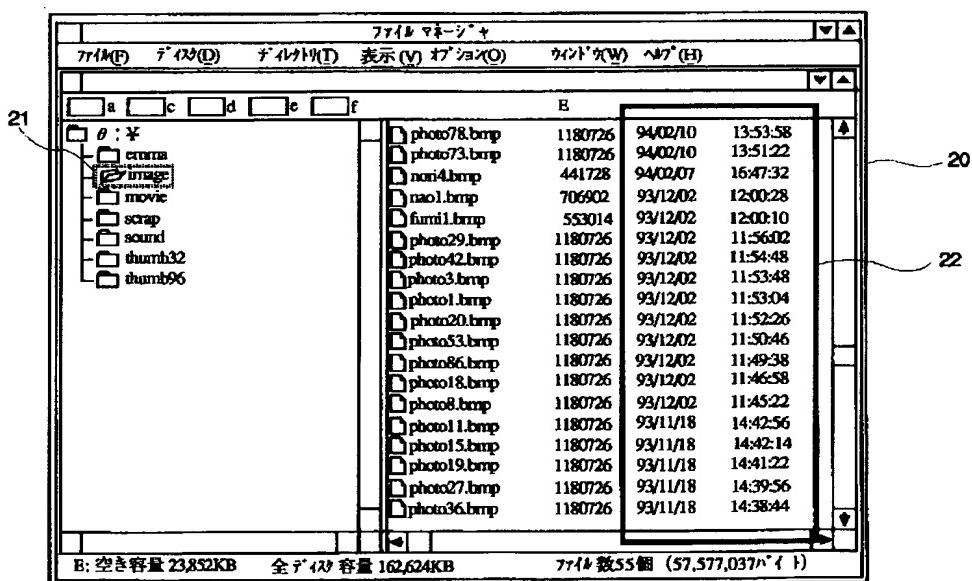


*THIS PAGE BLANK (USPTO)*

【図11】

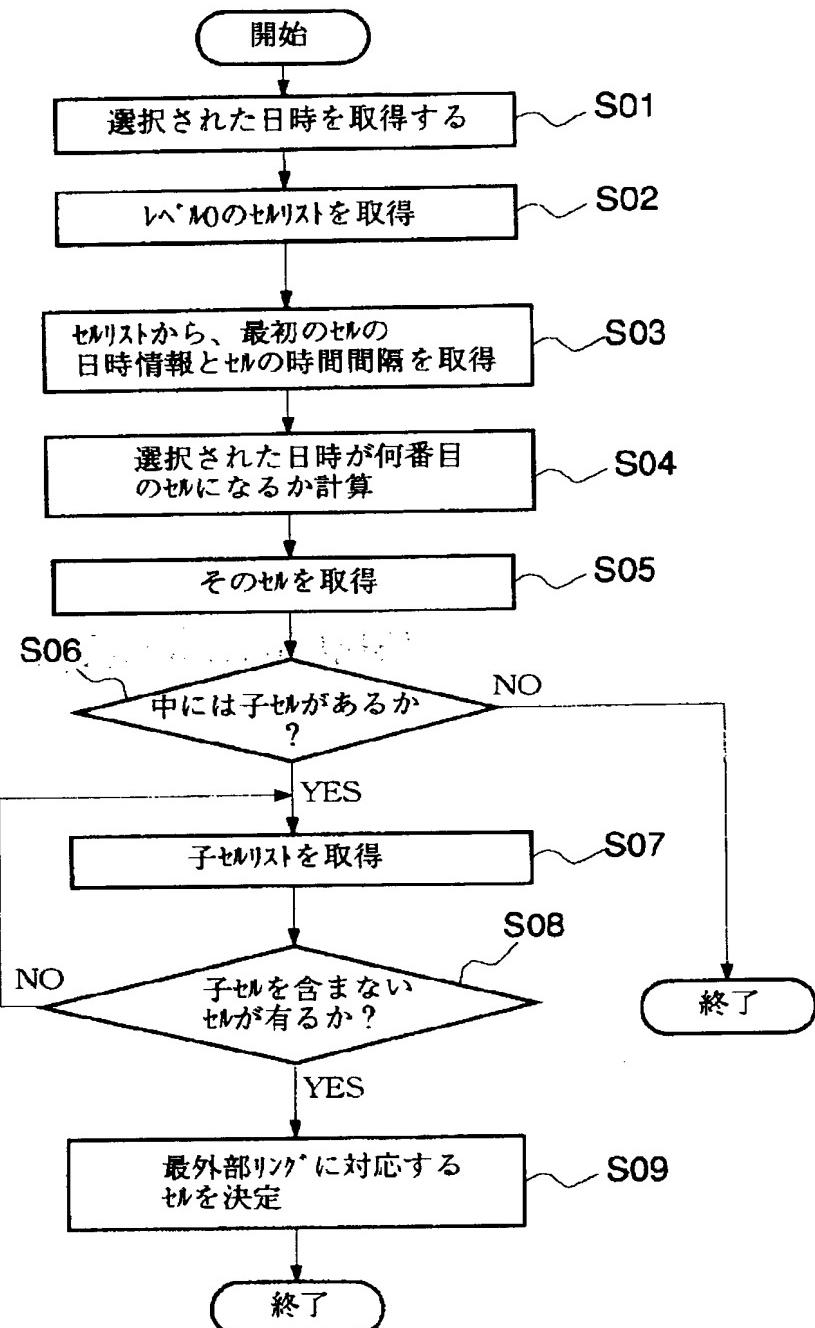


【図20】



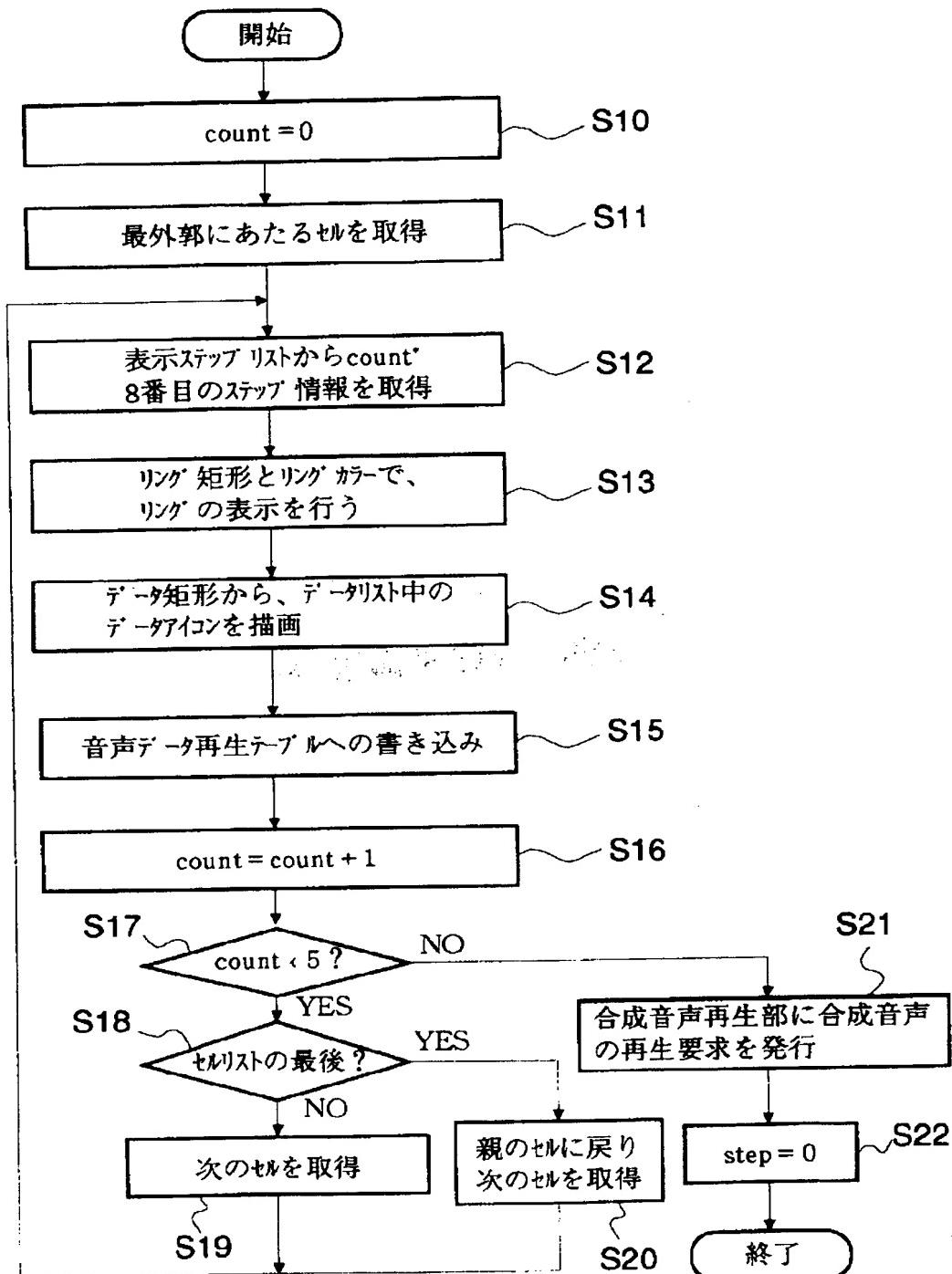
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

【図12】



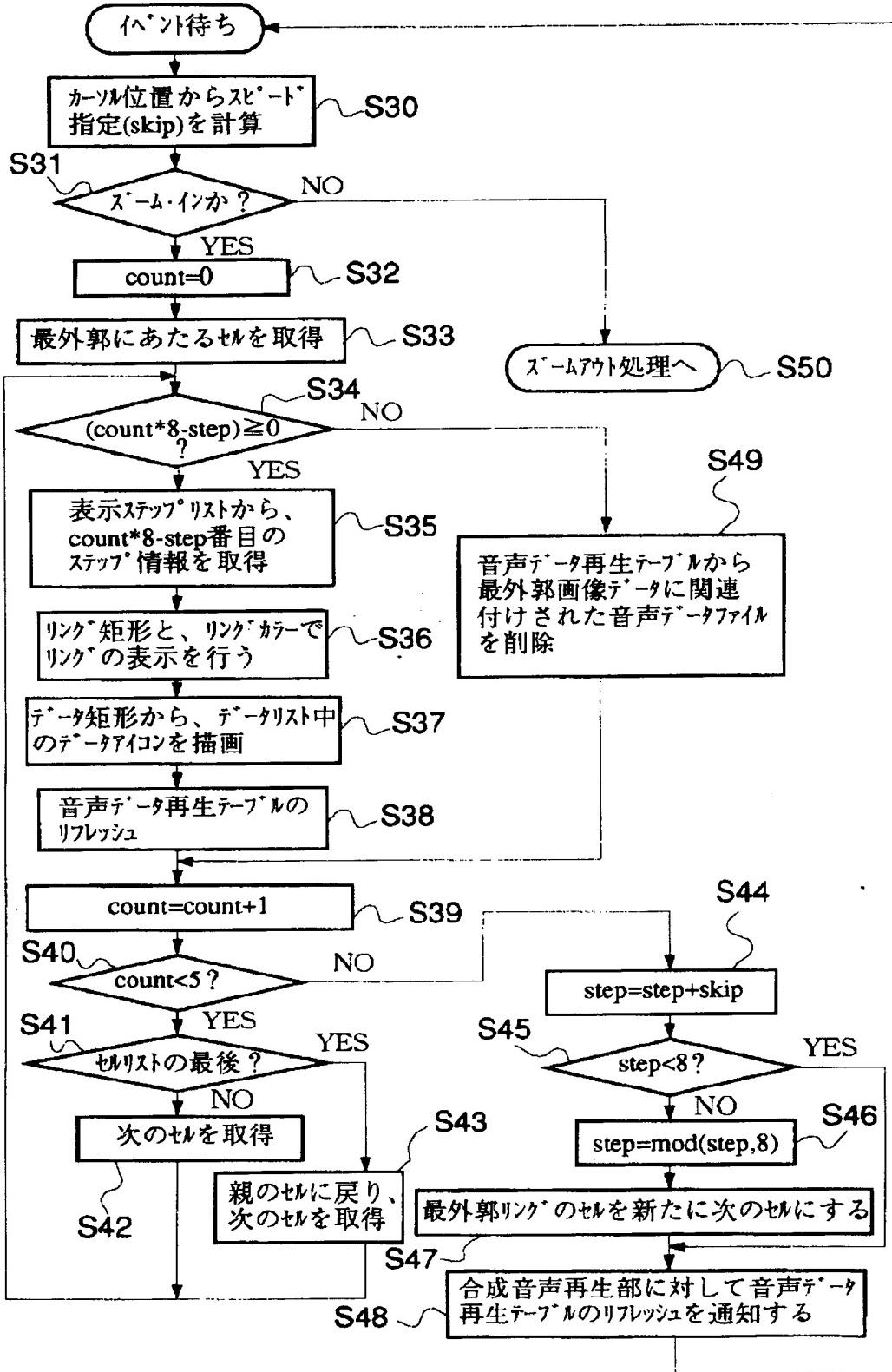
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

【図13】



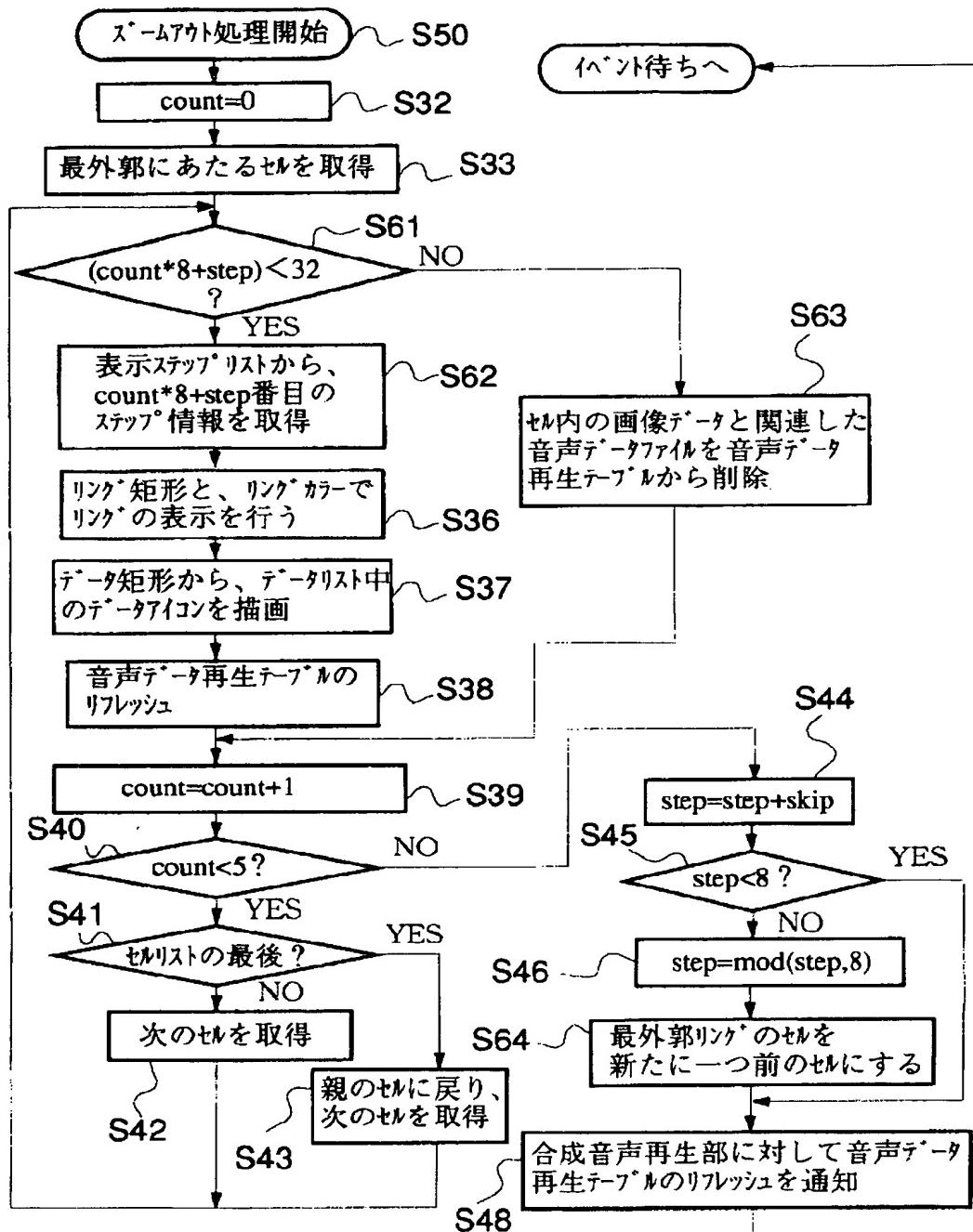
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

【図15】





【図16】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**